This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

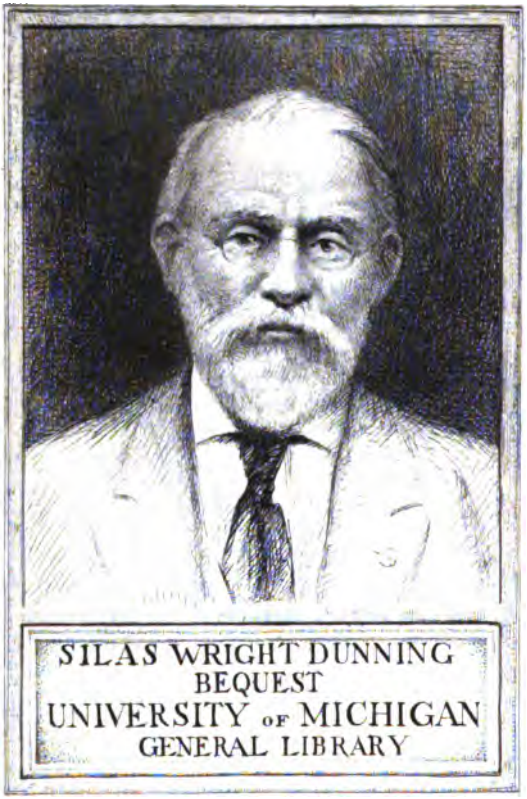
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`



SILAS WRIGHT DUNNING
BEQUEST
UNIVERSITY OF MICHIGAN
GENERAL LIBRARY

Q
57
.H118

DERDE DEEL.

UNIV. OF MICH.

Printed in the Netherlands

VERHANDELINGEN

UITGEGEEVEN DOOR DE

HOLLANDSE

MAATSCHAPPY

DER

WEETENSCHAPPEN,

TE

HAARLEM.

DERDE DEEL.

VERHANDELINGEN

UITGEGEEVEN DOOR DE

HOLLANDSE

MAATSCHAPPY

DER

WEETENSCHAPPEN,

TE

HAARLEM.

DERDE DEEL.

TE HAARLEM,

By *J. BOSCH*,

Drukker van de Hollandſe Maatſchappye der Weetenſchappen. 1757

Met Privilegie der Ed. Gr. Mog. Heeren Staaten van Holland en Weſtvrieſland.

Dunning
Nijhoff
8-11-37
24292

VOORBERICHT.

Met veel bevreemdinge zag de Maatſchappy dat haar (thans geweezen) medelid de Hr. Mr. PIETER GABRY in eenen Brief, gedateerd 's Hage den 17 January 1756, zig gebelgd toonde over haare uitgave van den Brief, door den Heere Mr. J. F. DRYFHOUT, over het bewuſte Lucht-verſchynſel, aan den Secretaris der Maatſchappye geſchreeven, en door haar in het tweede Deel haarer Verhandelingen, p. 77 en volgg. geplaatſt. Zy verwonderde zig daar over te meerder, om dat die Heer dit uitgeeven aanmerkt als eene overtreding van der Societeit eigene Wetten: daar hem niet onbekend is, hoe vriendelyk de Maatſchappy met hem is tewerkgegaan, niettegenſtaande zy merkte, dat hy haar miſleid hadde, en hoe onvoorzichtig hy verwaarloosd heeft van'er een goed gebruik van te maaken. Dus de liefde voor de waarheid, de Maatſchappy die het voor haar allerheiligſte Wet houd, niemand haares weetens te misleiden noodzaakte om den Brief van den Hr. Mr. J. F. DRYFHOUT onder haare Verhandelingen te plaatſen, het welke de Heer GABRY niet goedkeurende,

heeft

heeft hy voor het mede-lidſchap bedankt, welke bedanking zeergaarne door de Maatſchappye is aangenomen.

Op den 1 February 1757, zyn tot Directeuren van deeze Maatſchappye aangeſteld de Heeren

ANTONI KUITS, *Raad in de Vroedſchap en Preſident Schepen der Stad Haarlem.*

Mr. JAN DIEDERIK PAUW GEBOORE HOEUFFT, *Heer van Buttingen en Zandvoort, Raad in de Vroedſchap der voorgemelde Stad Haarlem.*

Mr. JOHAN CAREL VAN CATTENBURCH, *Heer van Grypskerke en Poppendamme, Raad in de Vroedſchap der Stad Gouda.*

Dan de Maatſchappy heeft het ongeluk gehad van eenen haarer Directeuren door den dood te verliezen, in den Perſoon van den Wel. Ed. Geſtr. Heer Mr. LIEVE GEELVINK, *Regeerend Schepen der Stad Amſterdam*, den 14 April 1757.

In de Vergaderinge tot het beoordee-

len

len der Antwoorden op de opgegeevene Vraagen en tot het bepaalen van eene nieuwe Vraag op den 23 Mey van dit Jaar 1757. gehouden; is geoordeeld, dat géén der Antwoorden voldeed aan de Vraage *over de Voor- en Binnen-duinen* in het Jaar 1753 voor de eerste en in het voorledene Jaar voor de tweede maal gedaan. Ook is de Vraag van het laatstledene Jaar 1756 niet voldoende beantwoord geoordeeld; en besloten deeze laatste Vraag, (*welke zyn de Natuur, Oorzaak, Ken- en Voortekenen, Help- en Behoed-Middelen van de Colica Pictonum, en welke is de reden, dat zy nu meer, dan voorheen, in ons Land regeert?*) nogmaals ter beantwoording aan het algemeen voor te stellen. Wanneer de Schryver van het antwoord onder de Zinspreuke *Dic Sodes! nam discendum Semper* zyne korte schets gelieft te voltooijen en der Maatschappye te zenden, zal zy dat antwoord, benevens de geenen, dewelken nog inkomen mogten, in overweeging neemen.

Ook word tot een Vraag voor dit Jaar 1757 opgegeeven: *Welke is de beste weg, om op de kortste, de zekerste en minst kostbaare wyze een Dykbreuk te stoppen?*

De antwoorden op beide de laatſtgemelde Vraagen moeten op de gewoone voorwaarden voor den eerſten Maart 1758 aan C. C. H. VANDER AA, Secretaris van de Maatſchappye, zeer leesbaar geſchreeven, in het *Nederduitſch*, *Franſch of Latyn* Franco gezonden worden, ondertekend met eene Zinſpreuke; en in een bygaand verzegeld Biljet, 't geen dezelfde Zinſpreuk tot opſchrift heeft, moet de naam en het naader addres van den Schryver worden gemeld. De Prys, dewelke aan den Schryver van een antwoord op een van beide de Vraagen, het geen by de Maatſchappye voor het beſte geoordeeld word, zal gegeeven worden, zal beſtaan in eene Goude Medaille op den expres daar toe vervaardigden Stempel der Maatſchappye geſlagen, met den naam van den Schryver en het Jaartal op den rand: wél verſtaande, dat, zo beide de Vraagen voldoende beantwoord worden, ook twee zodanige Medailles door gemelde Maatſchappye zullen gegeeven worden.

Haarlem den 8 *July* 1757.

NAAMLYST

DER TEGENWOORDIGE

HEEREN

DIRECTEUREN

VAN DE HOLLANDSE MAATSCHAPPYE DER WEETENSCHAPPEN.

Mr. ARENT DE RAET, *Raad in de Vroedſchap en Burgemeeſter &c. &c. der Stad Haarlem.*

Mr. PIETER VAN SCHUYLENBURCH, *Heer van Moermond, Raad in de Vroedſchap en Schepen &c. &c. der gemelde ſtad.*

Mr. CORNELIS ASCANIUS VAN SYPESTEYN, *Raad in de Vroedſchap en Schepen &c. &c. derzelver ſtad.*

Mr. ANTONIS SLICHER, *Raad in de Vroedſchap en Schepen &c. &c. van dezelve ſtad.*

Mr. JOOST HUYGHENS, *Raad in de Vroedſchap en Schepen &c. &c. der gemelde ſtad.*

ANDRIES HESHUYSEN, *Raad in de Vroedſchap en Schepen enz. enz. der bovengenoemde ſtad.*

Mr. JAN THEODORUS KOEK, *Raad in de Vroedſchap en Schepen enz. enz. der gemelde ſtad.*

Mr. JAN HENDRIK VAN DAM JUNIOR, *Secretaris van voorgen: Stad Haarlem. enz. enz.*

WILLEM, GRAAF VAN BENTINK, *Heer van Rhoon en Pendrecht, beſchreeven in de Ridderſchap van Holland en Weſtvrieſland, enz. enz.*

Mr. GERARD AARNOUT HASSELAAR, *Burgemeeſter en Raad der Stad Amſterdam enz. enz.*

Mr. PIETER VAN DEN BROEK, *Raad in de Vroedſchap en Burgemeeſter der Stad Haarlem enz. enz.*

ZYNE DOORLUCHTIGE HOOGHEID

W I L L E M,

PRINS VAN ORANJE EN NASSAU, 's LANDS ERFSTADHOUDER, *&c. &c. &c.*

Aan wien door de Heeren Directeuren de Ty-

Tytel van PROTECTOR *deezer Maatſchappy is opgedragen.*

Mr. CORNELIS AARNOUT VAN BRAKEL, *Commiſſaris van de kleine bank van Juſtitie &c. &c.*

Mr. DANIËL JAN CAMERLING, *Raad in de Vroedſchap en Schepen dezer ſtad Haarlem, enz. enz.*

Mr. DAVID VAN LENNEP, *Raad in de Vroedſchap en Schepen der gem: ſtad enz. enz.*

Mr. JAN FREDRIK PARVÉ, *Raad in de Vroedſchap en Schepen der voorn: ſtad enz. enz.*

Mr. PIETER RENDORP, *Burgemeeſter der Stad Amſterdam, enz. enz.*

Mr. LUCAS GYSBERT ROUSE *Burgemeeſter der Stad Zwolle, enz. enz.*

Mr. JONAS WITZEN, *Schepen en Raad der Stad Amſterdam, enz. enz.*

ANTONI KUITS, *Raad in de Vroedſchap en Preſident Schepen der Stad Haarlem, enz. enz.*

Mr. JAN DIEDERIK PAUW GEBOORE HOEUFFT, *Heer van Buitingen en Zandvoort, Raad in de Vroedschap der voorgem: ſtad Haarlem, enz. enz.*

Mr. JOHAN CAREL VAN CATTENBURCH, *Heer van Grypskerke en Poppendamme, Raad in de Vroedſchap der Staa Gouda, enz. enz.*

NAAMLYST

VAN DE TEGENWOORDIGE

HEEREN,

LEDEN(*).

C. C. H. VANDER AA, *Leeraar der Gemeente, toegedaan de Onveranderde Augsburgſe Confeſſie binnen deeze Stad Haarlem, Secretaris deezer Maatſchappye.*

*JAN ENGELMAN, *Med: Doctor en Toezienet van's Gemeenen Lands werken van Rhynland, op Zwanenburg.*

* JAN NOPPEN, *Toeziener van's gemeenen Lands werken van Rhynland, en Schout op Sparendam.*

*PIE-

(*) Deeze Sterretjes zyn gevoegd voor de naamen der genen, welken in dit Deel ſtukken gegeeven hebben, en wyzen het getal aan.

* PIETER SANNIE, *Chirurgyn, Stads Vroedmeester en Lector in de Vroedkunde te Haarlem.*

JOAN VAN DEN HONERT, *T. H. Zoon. Professor te Leiden.*

JOANNES ALBERTI, *Prof: te Leiden.*

* JOHAN LULOFS, *Prof: te Leiden.*

A. WEIS, *Prof: te Leiden.*

J. D. GAUBIUS, *Prof: te Leiden.*

** HENRICH FLORENS SYBEL, *Predikant te Kleef.*

CORNELIS DOUWES, *Mathematicus en Examinateur der Officieren en Stuurlieden wegens het Edelmogende Collegie ter Admiraliteit te Amsterdam.*

PETRUS VAN MUSSCHENBROEK, *Professor te Leiden.*

FRANCISCUS VAN OUDENDORP, *Professor te Leiden.*

PETRUS BURMAN, *Professor te Amsterdam.*

* WILLEM OTTO REITZ, *Rector en Lector te Middelburg.*

THOMAS SCHWENKE, *Professor in 's Hage.*

JOANNES NICOLAUS SEBASTIANUS ALLAMAND, *Profess: te Leiden.*

JAN SNELLEN, *te Rotterdam.*

JOAN GEORGE HOLTZHEY, *Medailleur te Amsterdam.*

L. S. DE CREUTZNACH, *Generaal van de Artillerye, ten dienste van deezen Staat, &c. &c.*

CAROLUS CHAIS, *Predikant in 's Hage.*

*P. LYONNET, *Advocaat in 's Hage.*

PETRUS WESSELING, *Professor te Utrecht.*

* JOB BASTER, *Med: Doctor te Zierikzee.*

* JAN FRANCOIS DRYFHOUT, *Advocaat in 's Hage.*

MEL-

MELCHIOR BOLSTRA, *Landmeeter van Rhynland.*

**NICOLAUS ENGELHART, *Profeſſor te Groningen.*

LEONARDUS OFFERHAUS, *Profeſſor te Groningen.*

JOHANNES DAVID HAHN, *Profeſſor te Utrecht.*

P. DE LAVAUX, *Major ten dienſte van deezen Staat.*

JAN SCHIM, *Koopman te Maasſluis.*

NICOLAAS STRUIK, *Mathematicus te Amſterdam.*

LAURENS PRAALDER, *Leermeeſter in de Matheſis van de Admiraliteit te Rotterdam.*

LUDOVICUS CASPARUS VALKENAAR, *Profeſſor te Franeker.*

NAA-

NAAMEN DER HEEREN
die, géène Leden van deeze Maatſchappye zynde, iets van hunnen arbeid tot dit DERDE DEEL medegedeeld hebben.

JOH. NETTIS, *M. D. en Oog Arts der ſtad Middelburg, zo van het zyne, als uit de naalaatenſchap van*
WYLEN LAMB. TEN KATE, *H. z.*

B. FUUN.

N. YPEY, *Prof. te Franeker.*

D. KLINKENBERG, *ordin. Klerk ter ſecretarye van Holland.*

G. TEN HAAF, *Chirurgyn te Rotterdam en Steenſnyder te Delft.*

M. SEMEYNS, *Schepen te Enkhuiſen.*

C. KLEYN, *Bedienaar des Goddelyken woords, te Lekkerkerk.*

J. H. SCHUTTE, *Bron-Med: te Kleef.*

WOUTER BOON, *Chirurgyn te Lekkerkerk.*

SERVAAS VAN DE COPPELLO, *Med: Doctor te Middelburg.*

BESCHRYVING

EENER

HEMEL-GLOBE

VAN EENE FRAAJE VINDING,

Waar van de POLEN dèt dagelykſe OMWENTELING kunnen worden verandert;

Zynde die STERRE-GLOBE voor alle voorgaande en volgende tyden goed:

DOOR

JOH. NETTIS,

Med. Doctor en Oog-Arts der Stad MIDDELBURG *in* ZEELAND.

Al van oude tyden af, toen men de Sterren alleen als lichtende Stippen of ligbaampjes, en nog niet als zoo vele Zonnen aanmerkte, en men zig verbeeldede, dat zy alle even verre van

dezen Aardbol, als van haar gemeen Middelpunt, afgelegen, aan eene holle oppervlakte des Hemels vaſtgehegt, en daar als zonder ordere gezaait waren, hebben de Sterrekunſtenaren de Sterren tot onderſcheiding en gemaksſhalve, en mogelyk ten dienſte der Scheepvaart van de *Argonauten* over Zee, die wel 936. Jaaren voor de tydrekening der Chriſtenen is, voorgevallen, onder de gedaante van Menſche- en Diere-beelden begrepen, en op de oppervlakte van eenen ronden Bol, en op eene vlakke Schyf afgebeeld.

Men heeft opgemerkt, dat alle de Sterren binnen den tyd van 24 uuren om de Noord- en Zuid-Pool der Weereld, als om twee tegen elkander overgeſtelde en verre afgelegene middelſtippen, dien de Aardbol aanwyſt, rondsomme dezelve ſchynen te draajen en omgevoert te worden, in dit Noorder halfrond van 't Ooſten door 't Zuiden ten Weſten; zoo dat die Sterren, welke digt by de Polen gezien worden in de Hemelen, eenen kleinen; die verder van de Polen zyn geplaatſt, eenen grooteren; en zy, die op het verſte dus 90 graden van beiden afgelegen zyn, den grootſten kring

kring beſchryven; welke laatſte de *Equinoctiaal* der Weereld genoemt word.

De *Ecliptica*, welke de Zonne in één Jaar ſchynt aftelopen, is eene andere grootſte kring die den *Equinoctiale* in twee ſtippen doorſnyd; als de Zonne in éène van deze twee ſtippen zig bevind, is dag en nagt even lang op alle plaatſen der Aarde: tuſſen deze evennagts-punten in, ter afſtand van 90 graden, wykt de *Ecliptica* of Zons-weg van den *Equinoctialen* kring af, ter breedte van omtrent 23½ graad, zoo ten Noorden, als ten Zuiden: wordende die punten der verſte afwyking der Ecliptica vande Equinoctiaal af, genoemt de *Solſtitien* of de Zonne ſtilſtanden; en twee kringen, getrokken door deze punten uit de Polen van de Ecliptica, zyn de Keerkringen; omdat de Zonne op het verſt van de Equinoctiaal geweken, daar als ſtil ſtaat, en na dezelve wederkeert.

Van den naarſtigen Sterrekonſtenaar HIPPARCHUS, tuſſen de 150 en 125 Jaar voor de tydreekening der Chriſtenen, is opgemerkt, uit de Waarnemingen van de Egyptenaren, Babyloniers en Chaldeën, dat de vaſte Sterren niet alleen ſchynen te hebben eene dagelykſe omlopende beweging, die evenwydig

is met de Equinoctiaal, maar ook eene andere, die evenwydig is met de Ecliptica, of om de Polen van den Zonsweg. Volgens bevinding van hedendaagſe Aſtronomi verſchuiven de Sterren na verloop van 72 Jaar éénen graad, volgens de orde der Zodiak-teekenen: of anders, de Evenagtsſtippen, en dus ook de Punten der Keerkringen, gaan tegen de orde der Sterrebeelden van den Dieren-riem dus agterwaarts.

Door deze tweede ſchynbare beweging der Sterren gebeurt het, dat de Noorder-As der Aarde nu niet wyſt na dezelve Sterre, als ten tyde van de *Argonauten*; en dat de heldere Sterre, die nu geene twee graden van het Noorder Aſpunt der Weereld af is, en dezelve nadert, toen eenige graden van het Poolſtip was verwydert; daar in tegendeel de Sterren van de groote *Beer* nader by de Pool zig weleer bevonden, dan zy nu zyn: het welk éene zeer groote verandering omtrent de dagelykſe ſchynbare beweging der Sterren rondsom de Aarde veroorzaakt; waar door het gebeurd, dat zommige Sterren, die in eenig Landſchap eertyds boven den Horizon verbleven, nu daar onder gaan;

en

en andere, die nooit konden gezien worden, nu zig boven den Gezigt-einder verheffen. Het Noorder Aspunt der Aarde, of der Equinoctiaal van het Noorder Aspunt der Ecliptica, 23½ graad verwydert zynde, heeft derhalven eene voortgaande beweging in eenen kleinen cirkel, waar van het Noorder Aspunt der Ecliptica het middelſtip is, en wyſt nooit weder na dezelve plaats des Sterrehemels, gelyk ook niet de ſtippen van de Nagteveningen, en van de Solſtitiën, dan na 25, 920 Jaaren.

Deze Verſchynſelen kunnen niet vertoont worden door middel der gewone Hemel-Globen: hierom heb ik myne gedagten wel eens laten gaan ter uitvinding van eenig klein Geſtel aan de Sterre-globe te voegen, om gemelde Verſchynſelen te vertoonen; ik verbeelde my, dat zulks bekwamelyk zoude kunnen geſchieden door middel van twee kleine en breede kopere Kringen te hegten aan een Spil, gaande door de Polen van de Ecliptica, in welke Kringen de Polen van de Equinoctiaal der Weereld, of de Noorder en Zuider Aſſen kunnen voor- of agterwaarts worden geſchoven, en door een

Schroefje of ander klemmertje vaſtgezet.

In deze gedagten zynde, kwam my ter hand eene uitvoerige Catalogus van Mathematiſe en Phyſiſe Inſtrumenten van GEORGE ADAMS, agter zyne *Micrographia Illuſtrata*; en van Globen en Landkaarten, van de Weduw J. SENEX, in zyn Leven *Lid der Koninglyke Maatſchappye der Wysgeeren te London*; en zag daarin vermeld ſommige der Engelſe Sterre-Globen, van 17 en 28 duim dik, en op zoodanige wyze opgemaakt, dat de *Interſectien* van de Equinoctiaal en Ecliptica kunnen worden verandert voor alle voorgaande en volgende tyden; waarom ik te rade wierde, om zoodanige Hemel-Globe van 17 duim te ontbieden. Dezelve myne verwagting beantwoordende, en naar genoege bevindende, deele ik tans eene korte Beſchryving en eenige Schets daarvan mede, waarna, voor Liefhebbers der Sterrekunde, ook de Hollandſe Globen van BLAAUW en VALK zouden kunnen verbeterd, en tot algemener gebruik geſchikt worden.

Eene ronde yzere Spil gaat door de Noord- en Zuid-Pool van de Ecliptica heen;

heen; om welke Spil de Globe kan worden omgedraait, dog niet zeer gemakkelyk, wyl de Spil in de Globe geklemt word, en dus eene ſtramme beweging bekomt: de Spil is boven aan het Noordeinde vierkant, en dat zelve in een koper armtje vaſtgeklonken; en wyl dat armtje niet geheel vlak in de lengte, maar een deel van een rond is, zoo is ook op den afſtand van 23½ gr. van den Spil, of 't Noorder Aspunt der Ecliptica, daaraan vaſtgeklonken een korter rond yzer Spilletje, 't welk voor de helft der dikte, in de kopere Meridiaan geplaatſt, gehouden word: Alzoo is ook aan 't eene einde van diergelyk koper armtje, ten Zuiden van de Globe, een kort Spilletje, en aan 't ander einde van 't armtje, 23½ gr. van het Spilletje, is een vierkant gat, waarin paſt een vierkant ſtukje, ten einde van den Spil, die in 't Zuider Aspunt van de Ecliptica uit de Globe komt; wordende dit armtje door een ſchroefje op den Spil geklemt en aan denzelven vaſtgehouden. Wanneer dit Schroefje word losgemaakt en uitgenomen, kan het armtje met het ſpilletje van de lange doorgaande Spil, en dus ook van de Globe, worden afgeligt;

waarnaa by het ander armtje, zynde aan het Noordeinde van den langen Spil vaft, die geheele Spil uit de Globe kan gehaalt, en weder door dezelve heen geftoken worden. Wanneer aan de beide Spilletjes de Globe in de kopere Meridiaan is gehangen, kan dezelve gemakkelyk, gelyk andere, en gewonelyke Globen, om die Spilletjes heen en weer gedraait worden.

De groote en kleine Kringen, die op deze Globe zyn getrokken uit de Polen van de Equinoctiaal, zyn gelyk die op andere Sterre-Globen; wyzende dezé Globe de Lengte der Sterren van het Lente-evennagts-punt aan, gelyk ze was met het begin van het Jaar 1740. Wil men nu de *Interfectie* van de Equinoctiaal en de Ecliptica, en dus ook de *Solftitien*, voor andere Jaaren veranderen, dan brengt men het Noorder armtje onder den Meridiaan ten Noorden, en zette door een klemmertje hetzelve vaft, als wanneer de Globe niet om de Noord- en Zuid-Pool van de Equinoctiaal kan draajen; maar dan kan men de Globe zelve om den Spil der Ecliptica voorwaarts of agterwaarts, veel of weinig na believen bewegen.

Als

Als 't armtje van deze Globe word vaſtgeklemt, en de Cirkels of *Coluri* der Solſtitiën in den Meridiaan zig bevinden, 't begin van 't Teeken van *Cancer* ten Zuiden, dan is de Globe volkomen goed voor 't Jaar 1740, en voor eenige voorgaande of volgende Jaaren. Als men de Globe om haaren Spil eenige graden voorwaarts of agterwaarts draait, en dan het klemmertje losgemaakt, van 't armtje geſchoven, en alleen aan den Meridiaan vaſtgemaakt heeft, kan men vertoonen de Verſchynſelen der Sterren van voorgaande, of van volgende tyden; zynde derhalven deze Hemel-Globe voor alle Eeuwen der Weereld goed; hoewel de *Coluri* der Equinoctiën en der Solſtitiën, de *Tropicus Circulus Cancri* en *Capricorni*, de *Circulus Equinoctialis* zelve, de *Circulus Areticus* en *Antareticus*, welke Cirkel uit en door de tegenwoordige Noorder en Zuider Aspunten zyn getrokken op deze Globe, gelyk op alle andere Hemel-Globen, van geenen dienſt meer zyn.

Dus kan men door behulp van zulk eene Hemel-Globe nagaan de Verſchynſelen van den op- en ondergang, en van de veranderlyke hoogte der Sterren, ge-

lyk als van die in de groote en kleine *Beer*; de groote en kleine *Hondſterre*; 't *Stiers-oog*, en andere méér, ten tyde van HOMERUS en HESIODUS, THALES, EUDOXUS, ARATUS, VIRGILIUS, OVIDIUS, PLINIUS, en andere latere Schryveren, zoo als de Sterren in *Griekenland*, *Italie*, *Phenicie*, *Pontus*, en andere Landſchappen te zien waren; tot begrip en opheldering van welke oude Schryveren, die tuſſen de 800 Jaar voor de tydreekening der Chriſtenen leefden, de gewoone Hemel-Globen (gelyk terſtond blyken zal) geheel onnut zyn, en verwarring of misverſtand zouden veroorzaken.

De Sterren op deze Globen, van 17 en 28 duim, zyn geplaatſt, volgens de zeer naauwkeurige Lyſt van den vermaardſten Engelſen Sterrekunſtenaar FLAMSTEED, en de Zuidelykſte Sterren, volgens de Metinge van den onvergelykelyken HALLEY: zynde de Letters van BAJERUS in zyne *Uranographia*, eerſt te Ulm uitgegeven in 't Jaar 1603, by de Sterren geplaatſt; en de Sterre-beelden zeer fraai gegraveert door JOHN SENEX; gelyk ook de Meridiaan zeer net in gehecle en halve gra-

den,

den, en de Uur-Cirkel tot half quartuuren is verdeeld; en de Meridiaan met de Globe zeer eenparig en gemakkelyk op- en neer-geſchoven kan worden over een koper rolletje, op den voet van het Geſtel, waarop de Horizon ſteunt.

Tot eenige Voorbeelden van 't bovengemelde dient het volgende:

Wanneer 4600 Jaar voor dezen de Zomerſe Zonne-ſtilſtand 64 graden Ooſtelyker, of in de vierde graad van *Virgo* zig bevond, de Sterre, α van BAJERUS, in de *Draak* de *Poolſterre* zynde, dan was de tegenwoordige Poolſterre, die is in den ſtaart van de kleine *Beer*, omtrent 27 graden van die Pool verwydert: dog α of *Dubbe*, in de groote *Beer*, was maar 20½ gr. van de Pool: De helderſte Sterre in den Hoorn van den *Ram* (α) kwam in 't Zuiden 2½ gr. beneden den Equator der Weereld. Het Hart van den *Leeuw* week in den Meridiaan van haar Equinoctiaal 24 gr. ten Noorden; en *Syrius* 24 gr. ten Zuiden: de Korenaar der *Maagd* 14½ gr. ten Noorden: ζ in 't Zuider-kruis kwam in 't Zuiden of in den Meridiaan, even boven den Horizon van *Walcheren*, of van alle

die

die Landſchappen, die den Noord-Pool 51½ gr. verheven hebben.

Als het Poolſtip op het verſte van de tegenwoordige Poolſter, en de Pool van de Ecliptica tuſſen beiden is, dan wykt onze Poolſter, of de uiterſte in den ſtaart van den kleinen *Beer*, wel 47¾ gr. van de Pool af, en blyft ten Noorden in den Meridiaan van *Walcheren* maar 4½, voor *Amſterdam* 3½ graad, verheven: De vier Wielen van den zoogenoemden *Wagen*, in den grooten *Beer*, gaan in *Nederland* ten Noorden onder den Gezigt-einder: *Capella* komt ¾ gr. ten Zuiden van den Equinoctiaal in den Meridiaan: Alle de Zuidelyke Sterren, van 't *Kruis*, van de *Apous Indica* of den *Paradysvogel*, de *Triangel*, de *Paauw*, den *Indiaan*, de *Kraanvogel* komen boven onzen Horizon, in den Meridiaan of in 't Zuiden: 't Hart van den *Schorpioen* klimt 18 gr. ten Noorden boven den Equinoctiaal in den Meridiaan. De kleine *Honds-ſterre* komt op 51½ gr. Pools hoogte, maar ruim 2 graden in 't Zuiden, boven den Gezigt-einder: dog *Syrius* blyft 'er wel 24 gr. beneden: ook alle de Sterren in *Orion*, beneden 't Hoofd, zyn onzigtbaar in de Nederlanden.

Uit

Uit deze Voorbeelden kan blyken, van hoe veel nut deze Hemel-Globe zy, om de Schriften der oude Sterrekundigen en Poëten te verſtaan, op te helderen, en hunnen leeftyd met waarſchynlykheid te giſſen of ook te bepalen. Men kan daaruit ook gemakkelyk bemerken, dat de gewonelyke Globen, tot de Verſchynſelen van eenige honderd Jaaren voorwaarts, of na dezen tyd, van geen nuttig gebruik kunnen zyn, en men den tyd en de Verſchynſelen van den opgang, hoogte, en nedergang der Sterren, vermeld in de oudſte Poëten en Sterrekunſtenaren, door behulp der gewone Hemel-Globen nagaande, te vergeefs gemelde Schryveren van min oplettenheid en dwalingen in dezen zoude verdagt houden; terwyl men, hen willende verbeteren, derzelver Waarnemingen en Berigten bederven zoude. Dog hiervan genoeg.

De Vaſte Sterren, nu aangemerkt zynde als zoo veele Zonnen, die niet of weinig van plaats veranderen, dus niet wezendlyk, maar alleen in ſchyn, voorwaarts of agterwaarts gaan, zoo is het niet moejelyk te beſluiten, dat de Aarde ten minſten driederleie beweging heeft:

heeft: Eene omwenteling om haaren As in 24 uuren; eene voortgaande, van 't Weſten na 't Ooſten, volgens de Zodiaks-teekenen in de Ecliptica of haaren weg om de Zonne, in één Jaar; en eene derde, zeer traag terug gaande omwenteling om de As van de Ecliptica, die niet eens in 't geheel kan volbragt worden, dan na 25920 Jaaren.

Hoe groot zyn uwe Werken, ô GOD, Gy hebt ze alle met Wysheid gemaakt!

VER-

VERKLARING

VAN DE

SCHETS

EENER

HEMEL-GLOBE

Op Plaat.

a, b. *Verbeeld een gedeelte der Oppervlakte van eene Hemel-Globe van 16 of 17 Londiſe duim dik.*

c, d. *Een gedeelte van den koperen Meridiaan, in geheele en halve graden, onderſcheidentlyk verdeelt.*

e, f. *Een vierde gedeelte van den ronden yzeren Spil, gaande by* x. *door de Globe, en zynde* x. *de Noord-Pool van de Ecliptica.*

g, h. *Lengte en dikte van 't koper armtje, waaraan* (e) *het vierkante einde des Spils is vaſtgeklonken.*

i, k. *De Breedte van 't armtje.*

l, m. *Een klein yzer Spilletje, vaſtgeklonken aan 't koper armtje aan* (h), *en draaijende met de Globe in den Meridiaan, als om het Noorder Aspunt* (n).

o. *Een Wyzertje aan 't Spilletje, voor de uuren op het Uur-cirkeltje* p. p.

q. *Koper*

q. *Koper Plaatje, geplaatst tussen de Globe en 't armtje aan den Spil.*

r. *Een ander, tussen het armtje en den Meridiaan, daar 't Spilletje doorgaat.*

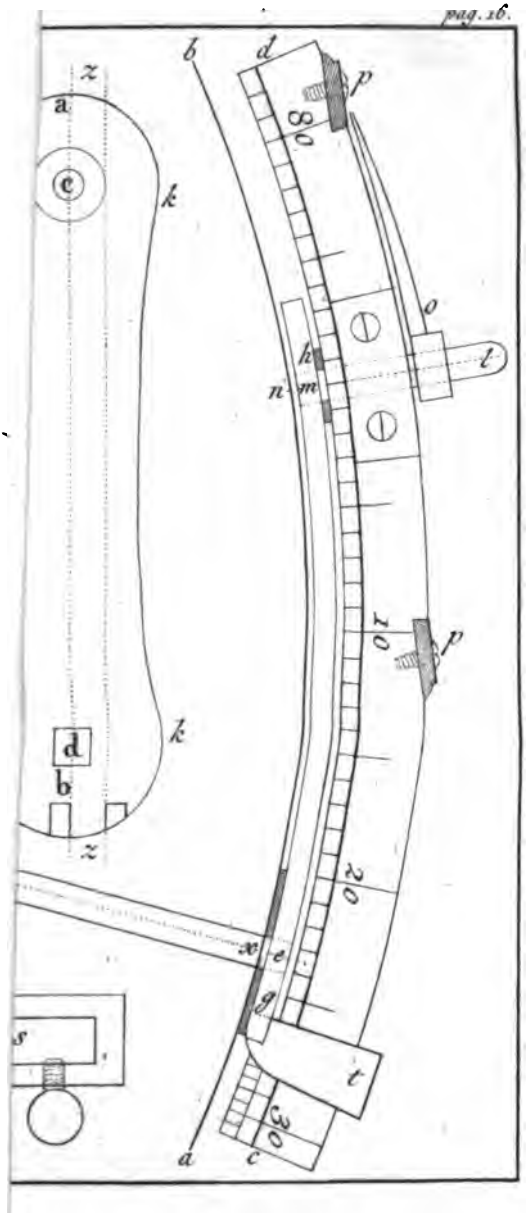
s. *Klemmertje.* (t) *het zelve aan den Meridiaan, het armtje vastboudende, en komende* (a. b.) *het midden van de breedte van 't armtje in de lengte, en dus de Poolstippen van de Equinoctiaal* (c) *en van de Ecliptica* (d), *gelyk met de verdeelde vlakke zyde der Meridiaan, wier dikte* (z).

u. *Koper Gestel, met het Rolletje* (v), *waarover de Meridiaan op- en neergeschoven word.*

y. *Schroefje, door 't Zuider armtje in den Spil schroevende.*

NB. *De kopere Meridiaan is tot de* 27 *of* 28 *graden aan beide zyden van het Noorder en Zuider Spilletje, als van daar tot aan de Equinoctiaal; zynde de plaats van de halve graden by de Pool uitgevylt, opdat de Armtjes met de Globe vry onder de Meridiaan door zoude kunnen draaijen.*

PROEF


z
a
c
k
k
d
b
z
b
d
p
80
o
t
h
n
m
10
p
20
x
e
g
s
t
30
a
c

PROEF-ONDERVINDING

OVER DE

SCHEYDING

DER

COLEUREN,

Bevonden, door een PRISMA, in de volgende orde der

MUSYK-TOONEN;

In navolging eener Proef-ondervinding

IN

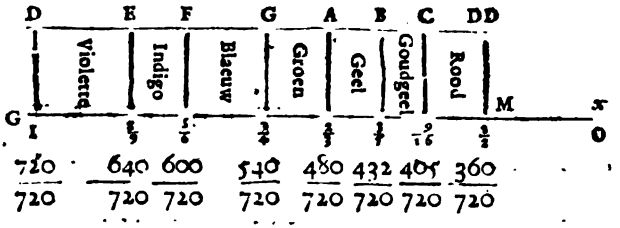
NEWTONS GEZIGT-KUNDE:

Eertyds waargenomen, en nu medegedeeld uit de Nalatenschap van

LAMBT. TEN KATE, Hz.

NEWTON berigt in zyn Boek over de *Gezigt-kunde* (Boek I. Afdeel. II.

Voorſtel III. Proef VII.) pag. 104. dat hy de Scheijding der Coleuren door een *Prisma* heeft bevonden, in deze orde der *Muſyk-toonen*:

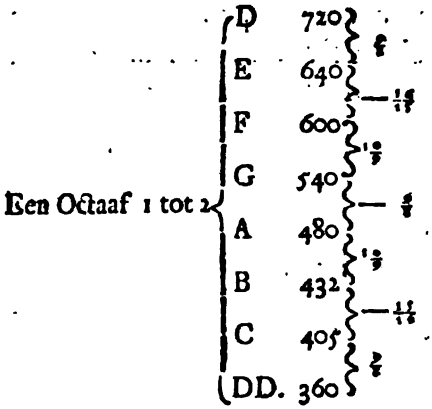


Dus G*x*, voor de Snaer gerekent zynde, maekt de ſtopping

op 8/9 een groote heele Toon.
op 5/6 een kleine Terce.
op 3/4 een Quart.
op 2/3 een Quint.
op 3/5 een groote Sext.
op 9/16 een Septima minor.

Dog dewyl E-F en B-C halve Tonen zyn, en tuſſen F en B drie geheele Tonen moeten vallen, zo zou de orde en de proportie van deze Snaerdeeling en hare Tonen gevolglyk aldus komen:

Een



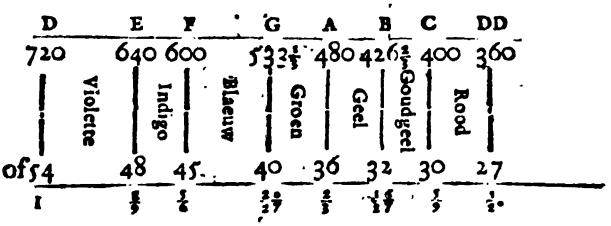
Dit levert uit

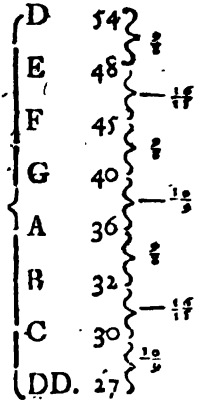
2 Kleine Tercen D-F, en B-DD. als 6-5.
2 Groote Tercen F-A, en G-B. als 5-4.
3 Valſche Tercen E-G en A-C. als 32-27.
en C-E, als 81-64.
4 Goede Quarten, D-G, E-A, G-C, A-DD als 4-3.
3 Valſche Quarten, F-B, als 25-18.
B-EE; als 27-20.
C-FF, als 45-32.

En derhalven ook,
4 Goede en 3 valſche Quinten, en
4 Goede en 3 valſche Sexten.

Maekt maer 16 goeden
en 12 valſchen.

Dog deze orde en proportie, een weijnig verſchikt zynde, kan uitkomen op de regte *Harmonie;* als





Dit

Dit levert uit

3 Kleine Tercen, D-F, E-G, A-C, als 6-5.
3 Groote Tercen, F-A, GB, C-EE, als 5-4.
1 Valſche Terce, B-DD, als 32-27.
5 Goede Quarten, E-A, G-C, A-DD, B-EE, en C-FF, als 4-3.
2 Valſche Quarten, D-G, als 27-20. en F-B, als 45-32.

En gevolglyk

5 Goede en 2 valſche Quinten, en
6 Goede en 1 valſche ſext.

Maakt in 't geheel wel 22 goede en maar 6 valſche.

Van de Koleurſcheijding.

De Scheijding der Koleuren met de *Prisma* vloeijt zo teder ondereen, dat geen oog dit verſchil tuſſen de omſtaende NEWTONS deeling en de myne vermerken kan; waarom ik, vermits de Werken der Natuer, hoe meer ze gekent, hoe volmaekter dat ze gevonden worden, de myne voor de egtſte houde.

Maer onder het Proefnemen met de *Prisma*, hebben we eene nieuwe, zeer

gemakkelyke, eenvoudige, en tevens zeer aenmerkelyke, Proeve gevonden.

In het Straelſcheiden, met een gelykzydige *Prisma*, ontfangt men niet meer als één *Series* of ordre van regenboogſe koleuren, dat is, maer één Octaaf, namelyk, van *'t Rood tot het Violet incluijs, of van Violet tot het Rood incluijs:* Dog dit ons nieuwe middel kan 'er ons 3, 4, 5 volle Regenbogen, ja tot 6, 7, of 8 Octaven toe, die zonder tuſſchenſcheijding aen en boven elkander gevoegt ſtaen, te gelykelyk, en ruijm zo ſchoon van kleur, dan by de *Prisma*, vertoonen; en dat in eene nette orde van verbreeding en verzwakking, namelyk de bovenſte de ſmalſte Regenboog en tevens de kragtigſte; dog de onderſte de breedſte en de zwakſte van Coleuren.

Het nieuwe Middel.

Neem vette Zeep-zop, ſteek hier in het onderſte boven een gemeen Wynkelkje, om alzo, by 't uithaalen, een dun water-vlies in den mond van 't kelkje te krygen.

De

De Verſchyning.

Dit Watervlies, met zyn kelkje, vlak op zyde, en tegen over het ligt van een laeg venſter, of tegen over het lage Zonnelicht gehouden zynde, zo openbaren zig op het Vlies met 'er tyd deze bovengenoemde menigte van ſchoone Regenboogen boven elkander, als men zydelinks van voren op het zelve aenziet: dog 't gene aenmerkelyk is in drie tyd-beurten of verſchynſelen verdeelt: de eerſte van omtrent 5 à 6 tellens, de twede van ruim 10 mael zo lang, en de laetſte van naulyks twee tellens, als wanneer dit watervlies uitgaet, of in ſpatjes zig verbryzelt.

In de eerſte tyd-beurt vertoont zig dit Watervlies (A B C D Fig. I.) zonder eenig coleur of kleurſcheijding, enkelyk ligt of witagtig.

In de twede tyd-beurt verneemt men eerſt boven aen (by A) een klein ſmal Regenboogs ſtreekje, daer op 'er middelyk meer van boven af volgen, terwyl de eerſte zakt en verbreed; zulks dat 'er binnen omtrent 10 en 20 tellens tyd, tuſſen A en E, omtrent 6 of 7,

of ook wel, een weijnig verder, 8 Regenboogen zig gelyklyk vertoonen : trapsgewyze de bovenſte ſmalſt en ſterkſt, de onderſte breedſt en zwakſt. Vervolgens wordt yder Regenboog „ gedurende zyn zakking, al breeder en breeder; zo dat 'er metter tyd maer drie à vier Regenboogs-ſtreeken zig vertoonen tusſchen A en C.

Wyders, de zakking al blyvende vervolgen, zulks dat men de Regenboogen alleenlyk ziet tusſchen F en C, zoo komt de derde tyd beurt, in welke boven aen (tuſſchen A en F) geene koleuren meer gezien worden, maer ſlegts een donkeragtig licht, van korten duur, vermits dan dit watervlies aan gruijs begint te ſpatten.

Gedurende deze grootſte en middelſte tyd beurt, namelyk de kleurgevende, vertoonen zig aengename woelingen en verſchuijvingen van de Regenboogs-ſtreken, wanneer van 't ſchuijm, dat rontom het Vlies aen den boort van 't glas zit, eenige belletjes komen te berſten, en hun water langs het vlies doen vloeijen.

De kleurgevende tyd beurt kan men ook in drie Termynen verdeelen (Fig. II.):

Eer-

Eerſtelyk, terwyl de Regenboogen ſmal zynde, zig alleen boven aen vertoonen; de twede termyn, als de meeſte Regenboogen, tuſſen A tot omtrent en, wat over E vallen: en de derde, wanneer de kleuren na onderen loopen, en boven, tuſſchen A en F, geene kleur nog kleurſcheijding meer plaets heeft; en de uijtgang voorhanden is.

Die den aert en kragt der *Prisma* hebben leeren kennen, weten dat by een enkele *reflectie*, zonder *refractie*, ja zelf niet zonder eenige *Prismatique refractie*, geene Straelſcheijding of Regenboogſche Coleurmaking geformeert word. Hier nu egter vertoont ze zig by dit Vlies reflecterende, zoo heerlyk, duijdelyk, en in haer opperſten graed, met Regenboog op Regenboog, en Octaef op Octaef: waervan de Oploſſing ten uiterſten merkwaerdig is.

Oploſſing.

In het eerſte formeren van dit Watervlies is het overal even dik; maar zo drae het op zyde gehouden word, beginnen de bovenſte ſchuijmdeeltjes, en

de bovenſte waterdeeltjes van 't vlies, by A, eenigſints aftezakken, door hare zwaerte; waer door 't bovenſte deel van 't Vlies eenigſins verdunt, en 't onderſte verdikt, waaruit een alleredelſt *Prisma*-vormig Vlies geboren word: dog ter zake van de lymigheid van 't Zeep-zop, heeft dit een weijnig tyd van nooden, eer zulks geſchied; namelyk, gedurende onze voorgemelde eerſte tyd beurt van omtrent 5 of 6 tellens: en hierom ziet men in deze tyd-beurt geen koleuren, vermits de *Prisma*-vorming nog niet klaer is.

Dog zodra nu de *Prisma*-vorming, die noodzaeklyk boven aen eerſt moet beginnen, wat toeneemt, moet 'er ook gevolglyk een Kleurſcheiding of Regenboog boven aen by A allereerſt gevormt worden, die, lager zakkende, met het afzakkende van de vogt, en tevens op een dikker plaets van 't vlies verſchuijvende, zig meer en meer verbreeden moet, terwyl ondertuſſen boven aen, met het vervolg van de verdunning, nieuwe Regenboog op Regenboog zig vertoonen. Dus komt men in de bovengemelde eerſte Termyn, en dan vervolgens in de tweede.

Maar

Maar eijndeling, zo dra het Vlies boven aen zo dun word, dat het, zonder te breken, zig niet meer verdunnen kan, zulks dat het gedeelte, A-F, in een vlak, en overal even dik vlies verandert, terwyl het lager gedeelte F-C nog eenige *Prisma*-vormige ongelykheid heeft, zoo houd ook boven, tuſſchen A-F, de kleur op, en blyft die nog flaeuwlyk en breed tuſſchen F-C: dog kort van duur, dewyl het bovenſte, tot zyn uiterſte dunte en behoefte van vogt gebragt zynde, by de minſte vordere zakking van 't vogt in F-C zyn beſtand verlieſt, en daer door 't gantſche vlies in griezels ſpat.

De *Refractie* der Coleur-ſcheijdingen, die by dit edele *Prisma*-vormige Watervlies geſchied, ontfangt de beſchouwer by reflectie van de verbogene ſtralen, die op en van het agterdeel van 't vlies reflecteren; en in hare wederkeering uit het Vlies in de Lucht, eene twede Refractie noodzaeklyk ontfangen, en daer door te kennelyker geſcheijden zig vertoonen.

Toe-

Toepaſſinge.

Dit overgebragt zynde tot de *Harmonique Proportie* der *Reſpective Coleuren*, en de vervolging van Regenboogſche Orders en *Octaven* op *Octaven*, zoo komt 'er voor eerſt volgens Fig. III. uit:

1. Coroll. 3 Hoofdkoleuren of allezins ongemengde zyn 'er, als: Blaeuw, Geel, en Rood, uit welker menging ook al de anderen kunnen ontſtaen; en die in eene zekere proportie alle drie onder één gemengt zynde, het wit, grys, en zoo verder, de graden daer van tot het zwart toe uitmaken.
2. Coroll. tuſſchen F-G vertoont zig alleen het meeſt zuivere Blaeuw; tusſchen A-B het meeſt zuivre Geel, en tuſſchen C-D het meeſt zuivre Rood, zuiver en ongemengt. Schoon de tusſchen kleuren, door de *Prisma* gevormt, warelyk, volgens de Proeven van NEWTON, onvermengde en onſcheidbare tuſſchenkleuren zyn; egter kan men door menging ook dezelfde kleuren vertoonen, dog dan zyn zy weder door een *Prisma* te ſcheiden;

den ; als men dan deze tusschenkleuren als vermengt aenmerkt, zoo vertoont zig hier ook Blaeuw, als quasi vermengt onder 't Geel tot A, en onder de Indigo en 't Violet tot D, en beslaet alzoo een veld van D tot A, dat is, van 54-36, of 3 tot 2, dat is 1 Quint in de Tonen. In gelyker voege, het Geel onder 't Groen, en onder de Aurora van G tot C, dat is, van 40-30, of 4-3, dat is 1 Quart: en het Rood onder 't Geel, en onder 't Blaeuw, van B-FF, of van 32-22½, dat is schaers 1 Quint: dog kennelykst van B-EE, dat is, van 32-24, dat is 1 Quart.

(Gemengd) Aurora, of Goudgeel, of Orangie, bestaet uit Rood en Geel.

— Groen, uit Geel en Blaeuw.

— Indigo, uit Blaeuw en zeer weijnig Rood.

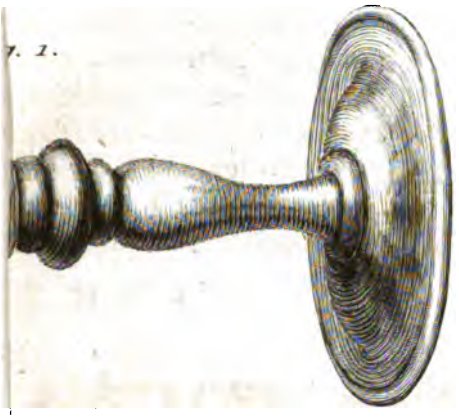
— Violet of Paers, uit Rood en Blaeuw.

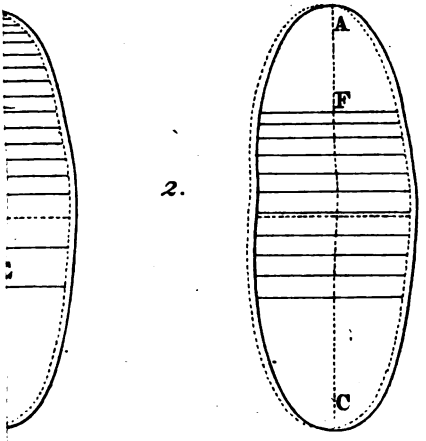
NB. Deze [bovenverhaelde] Observatie is gedaan op den 29 October 1716, in tegenwoordigheid van [des Schrijvers

vers Neef] JAN WILLINK, wiens inval, van het Kelkje te gebruiken, om een Waterbel voor de Lucht te dekken, hier aanleijding toe gaf: en deze Aenteekening is gedaen des anderen daegs.

(Was getekend)

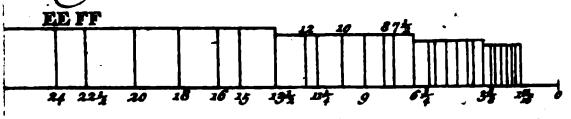
L. t. K. H.





2.

Fig. 3.



2. Oct. 3. Oct. 4. Oct. 5. Oct. etc.

UNIV OF MIC

GENEEZING

van een zeldſaam en pynelyk

TOEVAL

IN DE BEIDE

BORSTEN

EENER VROUWE,

door een Schrik veroorzaakt;

DOOR

B. FUUN.

In den beginne van January des Jaars 1728. wierd ik door den Heere A. W. verzogt, wegens een zeer pynlyk Ongemak in beide de Borſten zyner Huisvrouwe, toen reeds een groot Jaar geleeden, veroorzaakt door een ſchielyke alteratie, nadien in 't midden van den nagt by een hunner buuren een hevige brand

brand ontſtaan was. Schoon alle mogelyke voorzorg by deeze ontſteltenisſe ter dier tyd wel genomen was, werd egter hier door geduurige en zwaare pyn in de beide Borſten dezer Patiente geboóren. Zy was van een Phlegmatieq Humeur, omtrent veertig Jaaren oud, tot eenige zwaarmoedigheid overhellende. Men had reeds met verſcheide Kundigen over dit Geval geconſuleerd, niettegenſtaande door dezelven, welgepaſte uitwendige Geneesmiddelen, zonder vrugt toegebragt waren. My wierd door haar berigt, dat zy haar meeſte verligting van pyn kon vinden, wanneer zy een kool vuurs onder of voor de Borſten hield, en dan een haarer bedienden dezelve door een zagte bolle hand liet ſtryken, tot zoo verre, dat zig een lymige, en na den geelen trekkende ſtoffe, uit de Tepelen ontlaſtte, en dat zy by herhaalde pynverheffingen, dit telkens, zo wel by nagt als dag, moeſt hervatten. De Borſten waren van eene zagte gedaante, zonder eenige ſpanninge, zwellinge ofte inflammatie, zoo dat de *obſtructien* alhier ſcheenen te reſideren in de vogten der melkbuizen, dewelke een verdik-

dikking of lymigheid ontfangen hebbende, dezelve in hunnen loop vertraagd hadden, waar door deze pyn ontſtond. Terwyl de Patiente zig nu van geen pyn konde ontheffen, dan door eene geduurige hitte en wryvinge, gelyk gemeld is, zo is hier uit kennelyk, dat door deze beide aandoeningen, een verſchikking en verdunning van een gedeelte dezer ſtoffe bekwaam wierd, om door de Tepelen uittevloeijen, en dus voor een uur twee à drie eenige verligting toe te brengen: dog deze wryvingen nagt en dag, wanneer de pyn ondragelyk viel, telkens te moeten herhaalen, was waarlyk een zeer laſtig divertiſſement. Nadien dan deze Lydres by het gebruik van de Geneesmiddelen, die men haar voorgeſchreeven had, geene herſtelling konde vinden, was zy in dien waan, dat zy de Kanker in de beide Borſten had; om dat haare Mama juiſt aan die Kwaale was overleden, niettegenſtaande alle Kundigen reeds het tegendeel, dog met zeer weinig gezag, aan haar betuigd hadden. Dus moeſt ik, ten dezen opzigte, zo wel haar Gemoedsbehandelaar, als Geneesmeeſter

zyn, om namelyk deezen Kankerdroom en dit zeldſaam toeval te herſtellen; waar in ik gelukkig ſlaagde.

Terwyl hier nu doordringende Geneesmiddelen, zonder vuur, moeſten dienen, heb ik vooreerſt onder één once *Sp. Matricalis.*, vyftig, zeſtig tot zeventig droppelen *Ol. Cajepoeti* gemengd, hiertoe gebruikt, en de Borſten daar mede laaten ſtryken, om te zien, hoe ver de opperhuid dit, zonder eenige kwetſinge, konde verduuren: dit ſommige dagen, wel niet zonder eenige vrugt, gebruikt hebbende, en de huid beſtendig blyvende, voldeed my egter niet: dus heb ik eene ſtryking gebruikt van *Sp. Vini Rectificati* onder één once 60 droppelen *Ol. Coeli-laban* gemengd; welke beide Aſiatiſche Olien my door Proefnemingen zeer aromaticq, anodyn en reſolverende wareh bekend geworden. Vermids het in den Winter was, vond ik goed, de Borſten te dekken met een *Empl. Baſilicum*, volgens deze beſchryving:

R. *Ceræ*

R. *Ceræ flavæ.*
Reſinæ pini.
Colophon.
Picis Naval. an. ℥xviij.
Therebinth. cois ℥xiij.
Myrrhæ.
Oliban.
Maſtich. an. ℥ß.
M. f. Emplaſtrum.

Waar door wy in 't kort zoo veel verderden, dat de pyn veel meer tuſſchenpozingen, en geene zoo hevige aanvallen maakte, en de Patiente zig ten uiterſten vergenoegde en te vrede was, om dat ze vervolgens, dit middel by zig hebbende, zeer ras door deze ſtrykingen zig zelve van alle pyn konde bevryden.

Dan myne vergenoeging was niet overeenſtemmende met het genoegen myner Lydereſſe; nadien ik haar zeer gaarne wilde in den grond herſteld zien. Om dit oogmerk te bereiken, heb ik gedagt, dat dit, zonder het inwendig gebruik van zagte *Mercurialia*, niet te vinden was; ik oordeelde, dat de *Æthiops Mineralis*, zonder vuur bereid, wel het zagtſte, en, om het ligchaam bui-

ten eenige beroeringen te bewaren, het zekerſte middel in dit geval moeſt zyn, om deze lymige ſtoffe in de Borſt buizen te incideren, te verdunnen, en ter vereiſchte circulatie bekwaam te maaken. Ik heb dan den *Æthiops Mineralis*, door bydoen van *Reſin. Guajaci* en *Mucil. Gummi Tragacanthi*, in de gedaante van Pillen gebragt, namelyk:

R. *Æthiop. Miner.* ℥j.
Reſin. Guajac. ʒß.
F. cum Mucilag. Gumm. Tragacanth. q. ſ.
Pilul. ex Singular. ʒß.
No. vij. *pro doſ.* vij.

zoo dat een ſcrupel des morgens en 's avonds van den *Æthiops* gebruikt wierd; na welk gebruik van eenige weinige weeken zy genezen wierd, zonder dat eenige middelen meer nodig waren. Maar het verdient aenmerking, dat in het volgende Jaar haar een notable ſchrik aandoende, zy zig in de vorige omſtandigheden bevond, waarvan ik door de voorgemelde middelen haar in zeer korten tyd geheel bevrydde, zo dat zy tot heden toe bevryd is gebleven, en volgens my berigt is, is zy nog in dezen tyd in leven.

GE-

GENEESKUNDIGE PROEVE

OVER DE

LUGT,

Aangemerkt als de voor-afgaande Oorzaak van veele ZIEKTENS, en over de MIDDELEN om die het beſt voor te koomen;

DOOR

JOB BASTER.

Het is algemeen genoeg bekend, hoe noodzakelyk de Lugt vereiſcht word tot het leven der Dieren, als welken het onmogelyk is, den geringſten tyd, dezelve te kunnen miſſen.

Dan alzo die Lugt zeer menigvuldige, haaſtige en groote veranderingen ondergaat, en daar door veele Ziektens en Ongemakken veroorzaakt worden, zo

moet het voor iemand, die de Geneeskunde oeffent, van groot nut zyn, eenige der voornaamſte uitwerkingen van dat Element op ons Ligchaam te kennen.

HIPPOCRATES is de eerſte, die zulks opgemerkt, en al aangetekend heeft, *dat de Veranderingen der Saizoenen de voornaamſte oorzaaken zyn der Ziektens* (*a*). En hy zal nooit geen beſchryving doen van eenige in zwang gaande, of een land eigen zynde, Ziektens, *(morbi epidemici vel endemici)* of hy zal altyd vooraf laaten gaan, hoe de vier Saizoenen van het Jaar geweeſt zyn, ten opzigte van den regen en droogte, hitte en koude, verſcheidenheid der winden, enz. En waarlyk! eene naauwkeurige oplettenheid op die voorafgaande oorzaaken der Ziektens, is een zo nuttig en noodig gedeelte der Theorie, als 'er kan zyn; en het verzuim hier van, of de onkunde dier oorzaaken, kan dikwils doodelyke gevolgen in de Praktyk hebben.

Zeer pryſelyk is derhalven *de raad*, dien de Natuur- en Genees-kundige F. HOFMAN, *aan alle braave Doctoren geeft*.

(*a*) Sect. III. Aphor. 1 & ſequent.

geeft, dien het welzyn van't gemeen ter harte gaat, dat zy namentlyk zeer naarſtig en zorgvuldig den loop der Ziektens, inzonderheid van graſſeerende of beſmettelyke Ziektens, zouden aantekenen, als ook van de voorgaande en tegenwoordige Lugtsgeſteltenis, van de beweeging der Quik in den Barometer, en den graad van warmte op den Thermometer; op dat zy alzo een volmaakte Hiſtorie van de Ziekte, en van de uitkomſt hunner Geneezings-wyze zouden kunnen opſtellen (b).

Dog het is niet alleen in het geneezen der Ziektens, dat de Waarneemingen van de Lugt en het Weder dienſtig zyn, maar ook tot voorkooming derzelve, en tot bewaaring der Gezondheid. Het eene Ligchaam kan het beſt tegen de koude, en gevoelt zig het gezondſte, als de Barometer

(b) Omnes et ſingulos medicorum cordatiores, quibus curæ cordique ſalus hominum eſt, ardenter adhortor; ut, in annotandis morborum hiſtoriis, præſertim ſi morbi epidemici graſſentur, et diligentiſſimi et aucuratiſſimi ſint: et ut quisque in ſuo loco temporum et tempeſtatum præcedentium et præſentium conſtitutionem, imo in Barometro Mercurii motum et gradum Caloris ex Thermometro adjiciat, integrasque et plenas morborum hiſtorias cum methodo curandi et ejus eventus exhibeant. F. Hoffman *Syſt. Rat. Med. Edit. Franc. in* 4°. *Pathol. Gener. Part.* 3. *Cap.* 7. *Tomi Secundi pag.* 430.

meter hoog ſtaat, en het een friſſe Noordelyke of Noord-Ooſtelyke Wind waait, andere kunnen beter tegen warmte, en bevinden zig in zulk Weder beſt.

Als het dan eenigen tyd agter een koud of heet Weder is geweeſt, zo zal ook het eene of andere Ligchaam tot deze of geene Ziekte als bereid worden. Want, ſchoon de Ziektens ons ſomtyds zeer ſchielyk op het lyf vallen, zo is egter de oorzaak daar van al eenigen tyd in ons ligchaam werkſaam geweeſt, en heeft het tot die ziekte bereid (*c*). Men zal ook, als men de geſteltenisſe van het Weder nagaat, gemakkelyk reden kunnen geeven, waarom den eenen tyd deze, den anderen tyd geene Geneezings-wyze het beſt is. *Die Geneezings-wyze*, zegt SYDENHAM (*d*), *die dit Jaar gelukkig is geweeſt, zal dikwils het volgende Jaar doodelyk zyn.*

De eene Landſtreek eiſcht ook eene andere

(*c*) Morbi, *ut monet* HIPPOCRATES, non derepente homines accedunt, ſed paulatim ſunt collecti, licet erumpant ſubito. *Lib. de Diæt. Sect.* 3.

(*d*) Qua Methodo, currente anno, ægros liberavis, eadem ipſa, anno jam vertente, forſitan e medio tolles.

andere Geneezings-wyze, dan de andere; de derdendaagſe Koortſen en Kinderpokjes moeten in deze Noordelyke Geweſten anders behandeld worden, dan in Italiën, of de Zuidelykſte Deelen van Europa.

De eene tyd van het Jaar brengt ook andere Ziektens voort, dan de andere; want, *ſchoon*, gelyk als CELSUS (*e*) zegt, *de menſchen, op alle tyden van het Jaar, van alle Ziektens kunnen aangedaan worden en ſterven, zo ziet men doorgaans, in het eene Saizoen van 't Jaar, meerder eene ſoort van Ziekte, dan in het andere.* In het Voorjaar heeft men veel Borſt-ziektens, Verkoudheden, kwade Keelen, enz.; in den Herfſt veeltyds afgaande Koortſen, Gal-ziektens, Buikloop, enz. De oorzaak nu, dat men op die tyden meer Ziektens, dan anders heeft, komt ook veel, door dat het dan midden op den dag dikwils heet is, waar door de *Pori* van het Ligchaam geopend worden, en 's morgens en 's avonds is het koud, welke

(*e*) Non quod non omni tempeſtatum genere, homines per omnia morborum genera ægrotent & moriantur. Sed quod frequentius tamen quædam eveniunt. *Lib. II. in Præfat.*

welke ſchielyke verandering voor ons Ligchaam zeer nadeelig is (*f*).

Al het geene dan onze *Fibren* te droog en te veerkragtig maakt, en te ſterk ſpant, of dezelve te vogtig, te ſlap, en te zwak maakt: al het geene ons Bloed te dik, te ſlymig en te taai, of te dun en te wateragtig maakt: of het zelve bezwangert met te ſcherpe, te veerkragtige, te ziltige, zwavel- en wateragtige deeltjes: al het geene de afkleenzingen en uitwerpſelen (*Secretiones & Excretiones*) van ons Ligchaam, te veel vermeerdert of vermindert, of den omloop van het Bloed te veel verſnelt of vertraagt, is in ſtaat om Ziektens voort te brengen: en dat de Lugt op zig zelve, en alleen door haar verſchillenlende

(*f*) Meridianis temporibus calor, nocturnis atque matutinis, ſimulque etiam veſpertinis frigus eſt. Corpus ergo ſubinde meridianis caloribus relaxatum, nimis ſubito frigore excipitur. CELSUS Lib. II. Cap. I.

Ik hebbe dikwils waargenomen, dat 's middags in de Lente en in den Herfſt de Thermometer van PRINS 12, 14 *ja* 16 *graden booger ſtond, dan 's ogtends en 's avonds. De warmte van de Zon in de open Lugt, is Zomers doorgaans de helft grooter, dan in de ſchaduw; dog in de Lente en Herfſt is de warmte in de Zon, ſomtyds drie- en viermael grooter, dan in de ſchaduw.* BONNET ſur l'Uſage des Feuilles. pag. 143.

lende geſtelteniſſen, de bovengemelde uitwerkingen kan doen, zal in het vervolg duidelyk blyken.

Door het woord LUGT verſtaan wy nu eigentlyk die vloeibaare uitgebreide Stoffe, die onzen Aardkloot omringt, (en daarom ook wel de *Atmo-ſphæra* of *Dampkring* der Aarde genoemd word) waar in wy leeven en beweegen, en die wy door de Ademhaaling geduurig in- en uitblaazen: die in alle openingen van ons ligchaam zig indringt, en alle tuſſenruimtens tuſſen andere ligchaamen vervult.

En ſchoon wy deze Lugt, om de fynheid van haare deeltjes, niet kunnen zien of taſten, zo worden wy die egter gewaar door den tegenſtand, dien zy doet aan de ſnelheid van alle ligchaamen, die in dezelve bewogen worden, door de voortgaande beweeging der Lugt zelfs, die wy WIND noemen, en door derzelver trillende beweeging, die het GELUID veroorzaakt.

Ik noem de Lugt een Vloeiſtoffe, gelyk zy ook inderdaad is, ſchoon zy van alle Vloeiſtoffen verſchilt.

Eerſt: door dat zy kan ſamen geperſt wor-

worden, dat men andere Vloeiſtoffen niet kan doen.

Ten tweeden: dat zy niet kan bevriezen, of tot een vaſt ligchaam gebragt worden.

Ten derden: dat zy overal van een verſcheide digtheid *(Denſitas)* is, zynde het digtſte by de Aarde het zwaarſte: *dat is*, dat zy, op verſchillende hoogtens, een verſchillende hoeveelheid van ſtoffe bevat, en van een verſchillende zwaarte is, die, hoe digter by de Aarde, hoe grooter is.

Dog den Lezer, die alle byzondere eigenſchappen der Lugt wil weeten, na de Natuurkundigen wyzende, zo zal ik maar alleen, als tot myn voorneemen dienſtig, aanmerken:

Eerſt, dat de Lugt nooit ſtil, maar in een altoosduurende beweeging is: gelyk men zulks overtuigend kan zien aan de beweeging der Stofjes in een donkere Kamer, daar, door een kleine opening van 't Venſter, de Zon in ſchynt.

Ten tweeden, dat ze zwaar is.

Ten derden, dat de Lugt heet en droog, koud en vogtig, op verſcheide manieren zyn kan.

Ten

Ten vierden, dat de Lugt ganſch geen gelykſtoffig (Homogeneum), *maar het aller-ongelykſtoffigſte* (Heterogeneum) *ligchaam van het Heel-al is.* De Heer BOERHAVE (*g*) toont aan, dat zy een algemeene ſamenvloejing en *Chaos* is van alle ſoorten van geſchapen Ligchaamen, en dat in de Lugt alles gevonden word, dat door vuur en hitte kan vlug gemaakt worden. En wat zyn het voor Ligchaamen, die het vuur niet kan vlug maken, en in de Lugt verſpreiden? Alle Uitwaaſemingen (*h*) immers van Dieren, Planten en Mineralen, Zouten, Zwavel, Steenen, ja Goud zelfs, ſchoon het zwaarſte van alle ligchaamen, kunnen door middel van Brandſpiegels in Dampen veranderd, opgeheven en door den geheelen Dampkring verſpreid worden, en zig dan volgens haare byzondere zwaarte (*Gravitas Specifica*) op verſcheide bepaalde hoogtens van dien Dampkring blyven ophouden.

De vier zo even opgenoemde Eigenſchap-

(*g*) De Chemia. Tom. I. Cap. de Aëre.

(*h*) De Hr. Prof. MUSSCHENBROEK telt agtien verſche de ſoorten van Uitwaaſemingen op in onzen Dampkring. *Beginſelen der Natuurk. pag. 654.*

ſchappen der Lugt hebben haare verſcheide uitwerkingen op 's Menſchen Ligchaam; en dat vooreerſt en voornamentlyk door de Ademhaaling, waar in ons leeven beſtaat, waar door geduurig de Lugt met ons Bloed gemengd word (*i*).

Ten anderen, is *miſſchien* de Lugt ook het *Vehiculum* van een *Electriſe* Vloeiſtoffe, waar uit *waarſchynelyk* onze Zenuw-vogten beſtaan, en waar van alle onze levendige beweeging (*Actiones Vitales*) afhangen. Want, als de Lugt anders geen nuttigheid hadde, dan maar alleen den omloop van 't Bloed door de Longen te bevorderen, zo zouden de Viſſen, wier Kieuwen altyd onder water zyn, dezelve niet volſtrekt noodig hebben: ondertuſſen ziet men egter, dat zy ſterven onder het Ys, en dat zy by menigte komen na de gaaten, die men daar in ge-

(*i*) Dat eenige Lugtdeeltjes met het Bloed vermengd worden, blykt uit de Vermiljoen-roode koleur van het Bloed in de *Vena Pulmonalis*, door de noodzakelykheid der Lugt tot ons Leeven, door de groote quantiteit van Lugt, die door het Ademhaalen verteerd word, en door den Vioolagtigen reuk in het Bloed der geene, die een Lugt in ademen, daar veel Terpentyn gediſtilleerd word. Zie DAN. BERNOULLI *Theſis de Reſpiratione. Baſel.*

gehakt heeft, niet alleen, om de Lugt in haar Lugtblaasje, waar door zy op verſcheide dieptens zig kunnen ophouden, te vernieuwen en te ververſen, maar ook tot wezentlyker nuttigheid, en tot het leeven noodzaakelyker gebruik; dewyl de Viſſen, die dat blaasje niet hebben, alzo min de Lugt kunnen misſen, als de andere (*k*).

Ten derden, zo hebben hitte en koude een' grooten invloed op de Uitwaaſeming, en op de loozing der Pis. Hitte vermeerdert de Uitwaaſeming, en vermindert de Waterloozing; het tegendeel geſchied in koud Weer. En dat wel in zodanige evenredigheid, dat wy in de Maanden April en Mey doorgaans weinig meer uitwaaſemen, dan wateren; in de Maanden Juny, July en Auguſtus, gaat de uitwaaſeming het wateren te boven, in proportie als 15 tot 10: zynde de uitwaaſeming in Auguſtus doorgaans nog wel het ſterkſte. In September begint de uitwaaſeming te verminderen, en het wateren vermeerdert. In October en November zyn deze ontlas-

(*k*) Zie de Theſis van M. DU FAY. *An Fluidum nerveum ſit Electricum?* Monſp. 1749.

laſtingen ten naaſten by als in April en Mey. In December, January en February wateren wy meer, en waaſemen minder uit, dan in de andere Maanden van 't Jaar (*l*). 't Welk alles eene groote verandering in de huishouding van ons ligchaam maakt.

Over den WIND of BEWEEGING der Lugt.

Dewyl de Lugt een Vloeiſtoffe is, zo is dezelve uit haar' aart en natuur geneigd, om altyd in ruſt of ſtilſtand te zyn, en om een algemeen Evenwigt (*Æquilibrium*) in alle derzelver deelen te behouden, of, zulks verloren hebbende, wederom te krygen. Wanneer het dan nu gebeurt, dat, door eenigerhanhande oorzaak, dit natuurlyk Evenwigt in eenig gedeelte van de Lugt vernietigd word; zo volgt aanſtonds eene beweeging en toevoer van de rondom zynde Lugt na

(*l*) Zie dit alles zeer naauwkeurig nagegaan door G. R. in de *Medicina Statica Hybernica*, agter Dr. ROGERS *Eſſay on Epidemics diſeaſes. Hales Haemaſtatics.* pag. 126.

naar dat gedeelte toe, om dat Evenwigt te herſtellen; en deze beweeging der Lugt is, het geen wy WIND noemen.

En dat is de reden, dat de Wind op een' en denzelfden tyd, van elk punt van het Kompas kan waaijen naar eene en dezelfde plaats; daar dat Evenwigt van den Dampkring dan vernietigd is (m): En die geenen, die Noordwaards van dat punt woonen, zullen een' Noordelyken Wind hebben, en die Zuidwaards woonen, een' Zuidelyken, en zo met alle de anderen: doch die geenen, die in dat Vlak ſamen woonen, daar al die Winden malkander ontmoeten, ondervinden ſlegt Weêr, Stormen, Dwarlwinden, Regen, Donder, Blixem, enz.

De Wind beſtaat dan niet enkel en alleen uit Dampen of Uitwaaſemingen, of

(m) Om een regt beſef te maken van de Streeken der Winden, moet men zig verbeelden, op een vlak Veld te ſtaan, en te zyn op het middelpunt van den Gezigt-einder. Als dan kan ten onzen opzigte de Lugt bewogen worden, vlak naar boven en naar beneden, en in alle ſchuinſe leidingen naar boven en beneden: en daarenboven waterpaſſig, met alle bedenkelyke leidingen, zo dat wy ſtaan, als in het middelpunt van een Kloot, waar uit Straalen naar alle zyden van het Oppervlak kunnen getrokken worden.

of is een byzondere Substantie, verschillende van die der Lugt; maar het is een gedeelte van de Lugt en Dampkring zelfs, met alles, dat die in zig bevat; die maar van de eene plaats naar de andere gevoerd word: zo dat de Wind verscheelt van de Lugt, gelyk een Rivier verschilt van een stilstaand Meir. Waarom de Ouden ook den Wind een Rivier of Stroom van Lugt genoemd hebben.

Daar zyn nu verscheide oorzaaken, die de Lugt, eene zo ligte en dunne Vloeistoffe zynde, kunnen beweegen, en dus het Evenwigt daar van vernietigen, en Wind veroorzaken.

De gemeenste oorzaaken zyn tweederlei: Hitte, die de Lugt verdunnende, dezelve ligter maakt; en Koude, die de Lugt verdikt en zwaarder maakt.

Van de andere Natuurkundige oorzaaken der Winden, en derzelver verschillende soorten, als den algemeenen en bestendigen Wind in de Zuidzee, de Mousons-, Passaat-, Zee- en Landwinden, zullen wy niet spreeken, maar den Lezer wyzen tot die Autheuren, die opzettelyk van de Winden geschreven

ven hebben *(n)*: en maar alleen aanmerken, dat, naar maate deze beweeging der Lugt meerder of minder is, de Wind harder en ſnelder, of zagter en trager, waait. En deze beweeging kan by ſtormend Weder ſomtyds zeer ſterk zyn. Volgens MARIOTTE, doorloopt een Wind, die Boomen omver waait, 32 voeten in één ſeconde; dog DERHAM heeft *den* 11. *Auguſtus* 1705, een Wind waargenomen, die 66 voeten in éene ſeconde, dat is, 45 Engelſche mylen in één uur, voortliep; en *in November* 1703, een Wind, die wel 60 zulke mylen in één uur voortliep, dog ook een ganſche Windmolen omver waaide.

Men verdeelt de Winden, volgens het Kompas, in 32 Streeken; dog wy zullen de Vier Hoofdwinden, als maar alleen tot ons oogmerk dienſtig, optelſen, en deze zyn de *Noorde-*, *Ooſte-*, *Zuide-* en *Weſte-wind*, die naar de verſcheide Landſtreeken, die zy paſſeeren, verſcheide eigenſchappen hebben, die voor- of nadeel aan onze Gezondheid kunnen toebrengen. Het

(n) Als VERULAMIUS, VARENIUS, BUFFON, MUSSCHENBROEK, en LULOFS.

Het is eene bekende zaak, dat Winden, die over groote Zeeën tot ons toekomen, veel warmer zyn, dan Winden, die van overgroote en hooge Landſtreeken ons toewaaijen: En dat gaat zo zeker, dat verſcheide Landſtreeken, ſchoon even veel Graden van de Middaglyn afleggende, kouder of warmer zyn, naar maate zy verder of digter van de Zee afgelegen zyn. *Zweeden* ligt op dezelfde hoogte als *Siberien*, dog is egter vry warmer. En de Matroozen agten zig op verre Zeetogten digter by Land te zyn, als de Wind kouder waait.

De NOORDE-WIND waait in deze Landen omtrent 42 dagen in 't Jaar (o), en is doorgaans koud en droog, makende een zwaare Lugt.

De OOSTE-WIND is ook meeſt altyd koud: maakt veeltyds een drooge en heldere Lugt; dog, als hy kort op een

(o) Volgens accurate Waarneemingen van den Hr. Prof. MUSSCHENBROEK, te *Utregt* genomen, zo waait de Noordewind, een Middeljaar uit verſcheide Jaaren genomen, 42 dagen in 't Jaar; de Noordweſte-wind, 33; de Weſte-wind, 77; de Zuidweſte-wind, 78; de Zuide-wind, 38; de Zuidooſte-, 26; de Ooſte-wind, 53; de Noordooſte-wind, 43. *Beginſelen der Natuurkunde*. pag. 786.

een Weste-wind volgt, in 't eerst wel regen.

Deze twee Winden zyn doorgaans in den Winter de Voorloopers van Vorst, en men ziet ook, dat het met een Ooste- of Noordooste-wind het sterkste vriest. En wyl deze Winden, hoogere en koudere in het Noorden en Ooſten gelegen Landstreeken doorloopen hebben, zo zyn dezelve daarom voornamentlyk droog en koud.

Als deze Winden waaijen, zo bevinden wy ons zelven doorgaans lugtig en fris: zy zuiveren de Lugt van kwade Dampen, en zyn dikwils oorzaak, dat daar door besmettelyke Ziektens ophouden en verminderen. Dog daar zyn ook verscheide Ziektens, die door den Noorde-wind veroorzaakt of verslimmerd worden (p): Jigtige, Podagreuse, die met koude Zinkingen gequeld zyn, zullen den Noorde-wind, door verzwaring van hunne ongemakken, dikwils een dag of twee

(p) Aquilo, *zegt* HIPPOCRATES, tussim movet, fauces exasperat, ventrem adstringit, horrores excitat, item dolores lateris et pectoris, attamen corpus compactum firmum et agile reddit, et bene coloratum. Sect. III. Aphor. 17. *Zie in 't vervolg over de koude en droge Lugt.*

twee van te vooren gewaar worden en voorzeggen. Teeringagtige, Engborstige, *Hæmoptici*, hebben het met zulken Wind erger; men zal ook de meeste Pleurissen, Long- en Borst-ziekens, *Quinancies*, kwade Keelen, *Rheumatismi*, Ontsteekingen der Oogen, Verkoudheden, gedurende zulke Winden gewaar worden.

De WESTE-WIND word ons van over Zee toegevoerd, brengt veel wolken en dampen mede, die dan in regen veranderen.

De ZUIDE-WIND is zoel en vogtig; beide deze Winden, ons toekomende van warmer Oorden, maken de Lugt doorgaans ligt (*q*).

Deze Winden zyn nadeelig voor de *Hypochondriaci*, *Hysterica*, *Morbi Nervorum*, en die veel met Hoofdpyn bezet zyn: Voor alle *Morbi Cutanei*, *Lepra*, *Sca-*

(*q*) Onze Provintien, veel overeenkomst hebbende met het Joodse Land, dat ook ten Westen en Noordwesten van de Zee bespoeld word, zo is ook op dezelve het zeggen van den Zaligmaker toepaselyk: *En hy zeide tot de Schaare, wanneer gy een Wolke ziet opgaan van het Westen, terstond zegt gylieden, daar komt regen, en het geschied alzo. En wanneer gy den Zuide-wind ziet waaijen, daar zal hitte zyn, en het geschied alzo.* LUCAS XII: 54, 55.

Scabies, *&c.* om dat zy de Uitwaaſeming verminderen; om welke reden wy dan ook dof, zwaar en traag zyn. Zy vervullen de Lugt met kwaade Dampen, en daar door veroorzaaken zy ook ſomtyds beſmettelyke Ziektens, kwaadaardige, anderendaagſe- en derdendaagſe Koortſen (*r*).

De Natuurkundigen merken op, wat nuttigheid en voordeelen wy van de Winden in het algemeen genieten, die daar over kunnen nagezien worden; doch ten opzigte van ons Ligchaam, is de voornaamſte, dat zy onze Uitwaaſemingen van ons afvoeren, en daar door een geduurigen toevoer van nieuwe en verſe Lugt tot onze ademhaaling aanbieden, en dat zy ook, door een geduurige verplaatſing van den Dampkring, de Lugt verkoelen.

De

(*r*) Auſtri caput gravant, corpus diſſolvunt et humidum, languidum et hebes faciunt. HIPPOCRAT. *Sect. III.* 17.

Si æſtatem pluvioſam atque Auſtrinam ſimilis ſequitur Autumnus, plurimos morbos excitat hyeme. Siccæ autem æſtati, Boreaque perflatæ, pluvius et Auſtralis ſuccedens autumnus, hyeme producit capitis dolores, cerebri corruptiones, gravedines, raucedines, tuſſes; imo tabem. *Id. Lib. de Aëre et Locis. Sect.* 28.

De Wind, of beweeging der Lugt verwekt uit zig zelven geen koelte of koude, in tegendeel, zo ziet men doorgaans, dat in zwaare Stormen (*Ceteris Paribus*) de Thermometer hooger ſtaat, dan anders, en dat het ook in het ſtilſte weêr 't allerſterkſte vrieſt. Dog de reden, waarom de Wind ons verkoelt en koud maakt, is de volgende: Onze inwendige natuurlyke warmte is op de Thermometers van FARENHEYT en PRINS, van 92 tot 94 graden, tot welk eene hoogte de warmte van de Lugt niet ligt ryſt; by gevolg, is een Menſch altyd warmer, dan de Lugt, die hem omringelt; en de Kleederen, die zo een menſch aanheeft, zyn warmer, dan of die aan de open Lugt waren blootgeſteld. Wanneer dan nu de Lugt rondom een menſch ſtil ſtaat, zo zal dat gedeelte daar van, dat een menſch het naaſte omringt, warmer wezen, dan de andere Lugtdeelen, die verder van dat menſch af zyn, en het menſch voelt de warmte van zyn Dampkring, gelyk zy inderdaad is; dog wanneer 'er nu een Wind opkomt, die dien warmer Dampkring, waar van het menſch omringeld is, wegneemt, en een kouder Lugt in de plaats brengt, zo wor-

den

den aanſtonds de Long en het Vel van zo een menſch verkoeld en verkoudt. De warmte, die het Ligchaam aan de Klederen had medegedeeld, word door dien Wind ook weg gedreven, waar door het Ligchaam dan een nieuwe koude ontfangt, en dezelfde uitwerking geſchied, als of zo een menſch geduurig koude klederen aandoed.

Hier door nu blykt, dat, ſchoon de Wind in zig zelven geen koude voortbrengt, hy egter een menſch verkoelt, terwyl hy zyn warmte wegneemt.

Om dit nog klaarder te begrypen, zo onderſtelt, dat iemand zig door ſterke beweging zal verhit hebben, dat hy in een volmaakte ſtilte warm is tot 100 graden, en dat de Lugt rondom zo iemand gematigd warm is, tot 48 of tot 50 graden. De klederen, die dit verhitte menſch aan heeft, en de Lugt, die hem het naaſte omcingelt, zullen door hem verwarmt worden, onderſtelt tot 60 graden: zyn Zweetgaten zullen meer open, zyn Zenuwen, en andere vaſte deelen, wat minder geſpannen zyn.

Als nu dit Menſch blootgeſtelt word aan een Wind, die maar zes voet in één ſeconde voortloopt; zo zal door dien

Wind de warmte van 60 graden, daar het Menſch mede omcingeld is, in den tyd van één Seconde-minuut van hem weggenomen, en eene van mindere, dan 48 of 50 graden, aan hem toegevoegd worden, waar door dat Ligchaam 12 graden om zyn oppervlakte zal verkoud worden. Wanneer men nu onderſtelt, dat zo een Wind continueert, zo moet zulk een Menſch tot in zyn binnenſte Ingewanden koud worden, terwyl de koude, hem van buiten toegevoegd, elk moment zo veel van zyn eigentlyke en inherſyke warmte wegneemt. Zo men nu, in plaats van zulk een warm menſch, een Thermometer aan zo een Wind blootſtelt, zo zal men egter daar geen vermindering van warmte aan gewaar worden, terwyl die Thermometer niet warmer is, dan de Lugt, waar in hy geſteld is, of die hem van buiten word toegevoerd.

Ik ben hier wat breedvoerig geweeſt, om dat deze onderſtelling, eens klaar begrepen zynde, men gemakkelyk zal kunnen oordeelen, van wat nuttigheid dezelve in de Geneeskunde moet zyn: en om wat reden, en door wat oorzaak, het zo ſchadelyk voor de Ge-

zond-

zondheid is, wanneer Menſchen, zig door eenigerhande beweeging verhit hebbende, of te ſterk zweetende, zig te ſchielyk van hunne klederen ontdoen, zig aan een' kouden Wind bloot geeven, of in den togt van een deur of venſter gaan zitten; want door dien koelen Wind, en door dien togt word de hitte van dat Ligchaam weggedreven, de Zweetgaten ſchielyk geſtopt, de Vogten, tot zweeten of uitwaaſeming gereed en bereid, worden verdikt, en in het Ligchaam gehouden; want de Vaten, door de koude inkrimpende, worden naauwer, en beletten die Vogten het te rug keeren, die dan moeten blyven zitten, en verſtoppingen, *Errore Loci*, veroorzaaken: Doodelyke Verkoudheden, Aambortigheid, Pleuriſen, het Longevuur, *Quinancies*, Zinkingen, *Rheumatiſmus*, en Jigt kan men daar door zig ſchielyk op den hals haalen; ja zelfs meent een der voornaamſte Autheuren *(s)* in de Medicynen, dat, door koude op zo eene wyze gevat, meer Menſchen geſtorven zyn, dan door Peſt en Honger ſamen.

Ik

(s) SYDENHAM, *Sect. VI. Cap. I.* pag. 325.

Ik ſpreeke niets van de trillende beweeginge der Lugt, die *het Geluid* veroorzaakt, ſchoon die zo ſterk kan weezen, dat 'er Glazen van breeken (gelyk als ſommige Menſchen, door de kragt van hunne Stem, een Glas kunnen aan ſtukken ſchreeuwen) en dat de Pylaaren van een Kerk, door het ſpeelen op een Orgel, kunnen dreunen: ik zwyge ook ſtil van de wonderbaare kragt, die het Geluid door de Muzyk-konſt heeft op de Hartstogten van een Menſch, en in het geneezen van ſommige Ziektens; om dat deze uitwerkingen niet onmiddelyk veroorzaakt worden door de trillende beweeging der Lugt, als oorzaak van het Geluid, maar door het Geluid zelfs (*t*).

Over

(*t*) Die egter nieuwsgierig is, om de uitwerkingen van het Muzyk op onze Hartstogten te weeten, leeze de *Reflexions upon the ancient and modern Muſicq.* BAGLIVUS, de Tarantula. SAUVAGES, *Diſſertation ſur l'Air.*

Over de ZWAARTE der Lugt.

De verſcheide Zwaarte der Lugt heeft een' conſiderablen invloed op ons Ligchaam, gelyk genoegſaam die geenen ondervonden hebben, die op zeer hooge Bergen geklommen zyn; en men ook zien kan aan Dieren, die onder een glazen Klok geſteld worden, daar men de lugt uitpompt: het is niet ongemeen, dat dan het Bloed uit neus en mond ſpringt, door de ſterke perſſing en uitzetting der inwendige Lugt, welke perſſing geduurig vermeerdert, naar maate, dat de perſſing van de Buitenlugt vermindert.

De Natuurkundigen bewyzen klaar, dat de Buitenlugt op de oppervlakte van een menſchelyk Ligchaam met een gewigt perſt van ruim twee en veertig duizend pond *(v)*. Een verbazend Gewigt:

(v) Een Cubicq-duim Quik weegt ruim agt Oncen Trois Gewigt: ergo weegt een Kolom Quik, van één duim in 't vierkant, en 29½ duim hoog, ('t welk

wigt voorwaar! en waar van wy ras zouden vermorsfeld en verpletterd weezen, als deze perſſing niet van alle kanten egaal en gelyk drukkende was; (want als deze perſſing alle plaatſen van ons Ligchaam niet

de middelbaare hoogte van den Barometer is) 15 Pond, en is gelyk aan de perſſing van de Lugt of het Gewigt van den Dampkring op een vierkanten duim. Wanneer men nu begrypt het Vel van een volwaſſen Man uitgeſpreid te zyn, zo kan men veilig onderſtellen, het zelve 20 vierkante voeten groot te zyn; op ieder voet ſtaat nu de Lugt te drukken met zo veel Gewigt, als 294 duim Quik of 33 voeten Water hebben. Een vierkante voet Water nu weegt 64 Pond, derhalven zal het ganſche Gewigt der Lugt, op dit vlak van 20 voeten drukkende, zyn met een Gewigt van 42, 240 Pond; want 20 × 33 × 64 Pond is 42, 240 Pond. Zie MUSSCHENBROEK; *Beginſelen* pag. 581.

Het is evenveel, of men begrypt het Vel van een Menſch vlak uitgeſpreid, of om deszelfs Ligchaam te zyn; want de drukking van eene Vloeiſtoffe tegen een Ligchaam, dat in het zelve ondergedompeld is, is van alle zyden, van om hoog zo wel als van om laag, even ſterk, en moet altyd gerekend worden, niet naar de hoeveelheid der Vloeiſtoffe, maar alleen naar derzelver drukkende hoogte.

De Heer NEWTON heeft aangetoond, dat, wanneer een gelykſtoffig Ligchaam (*Corpus Homogenum*) door een Vloeiſtoffe van alle kanten egaal geperſt en gedrukt word, dat dan die perſſing, hoe ſterk zy ook mooge weezen, egter niet in ſtaat is, om dat Ligchaam van plaats of van gedaante te doen veranderen. *Newton Principia Mathematica Lib. II. Prop.* 19.

niet gelykmaatig drukt, gelyk gebeurt in het gebruik van Kop-glazen, of als men de hand legt op een Glas, daar de Lugt uitgepompt word, en het Evenwigt der perſſinge van onder de hand weggenomen; zo word men aanſtonds van binnen in de hand zwelling en pyn gewaar) en de wederperſſing der Lugt van binnen ons Ligchaam, die van de Buitenlugt niet evenaarde. Want het is by alle Natuurkundigen bekend, dat de Veerkragt van de ineengedrukte Lugt altyd in evenwigt is met het drukkende Gewigt; en dat de minſte hoeveelheid van Lugt, door den Dampkring geperſt wordende, wederom werkt met eene kragt, gelyk aan de perſſinge van den ganſchen Dampkring. En wat nog verder gaat, een Duikelaar, die 300 voeten diep op den grond van de Zee neergelaten word, wederſtaat een perſſing, die negen maal zwaarder is, dan die van den Dampkring; dat is, zo een Duikelaar word op zo eene diepte onder water geperſt met een Gewigt van 9 × 42,000, dat is, 3, 78, 000 pond, en dat zonder het minſte ongemak, als die geenen, die de Machine, waar mede de Duikelaar neergelaten word, behandelen, maar

maar zorg dragen, dat deze nederlating zeer langſaam en egaal geſchied. De Duikers zelfs zyn op die diepte veel ſterker, en kunnen zwaarder Gewigten tillen, dan in de open Lugt: en men heeft in de Ooſtzee Menſchen gezien, die 43 Jaaren lang in een volmaakte gezondheid dat Beroep geoeffend hebben. Dog zo het is, dat des Duikelaars Machine door de geenen, die dezelve beſtieren, wat te ſchielyk neergelaten word, al was het maar een voet tien of twaalf, zo krygen die arme Duikers het zo benaauwd, dat zelfs hun het Bloed uit de oogen, mond en neus geperſt word (*w*).

De drukking van den Dampkring op op een Ligchaam is dan, voor eerſt, evenredig aan deszelfs hoogte, ten tweeden aan deszelfs digtheid (*Denſitas*), en ten derden, aan de oppervlakte van het gedrukte Ligchaam, of in de ſamengeſtelde evenredigheid van deze drie oorzaaken te gelyk (*x*). Het verſchil nu tuſſchen

(*w*) Zie den Brief van den Heere TRIEWALD aan den Hr. DESAGULIERS, in deszelfs *Natuurkunde. II. Deel.* pag. 274–279.

(*x*) De Heeren, die op ordre van de Franſe Academie naar *Peru* gereiſt zyn, bevonden, dat aldaar op

tuſſchen de meeſte en minſte perſſing van den Dampkring is hier te Lande omtrent van 4, 000 Pond, welke vermeerdering of vermindering, by gevolg, een' grooten invloed op onze Ligchaamen moet hebben en oeffenen.

In een zwaare Lugt zyn wy doorgaans het gezondſt, om dat, die Lugt de uitwendige deelen meer drukkende, het Bloed zo veel te meer naar 't Hart en

op het Zeeſtrand de Barometer zig ophield op 28 duimen en eene linie; dog, zo hoog, als hun mogelyk was, geklommen zynde op den Berg *Chimboraco*, den hoogſten, die tot nog toe in de Wereld bekend is, zo hield de Quik zig op de hoogte van 15 duim, (zo dat de Lugt daar de helft ligter is geweeſt, dan hier te Lande) en by meetinge vonden die Heeren dezen Berg op die Standplaats hoog te zyn, 3117 Toiſes of Roeden van zes voeten: en hy ſcheen nog wel 800 zulke Toiſes hooger tot aan zyn top met Sneeuw bedekt. BOUGUER, *Voyage au Perou.* pag. L. Die Heer noemt dat gedeelte der Lugt, 't welk van 2440 Toiſes, tot 4300 à 4400 Toiſes, boven 't Waterpas der Zee is, (want hooger kunnen, om de fynheid der Lugt, de Wolken niet komen,) *Zona Glacialis*, om dat alles daar Sneeuw en Ys is. *Idem ibid.*

De *Theyde* of *Piek van Teneriffe* is maar van 2100 zulke Toiſes, en derhalven zo hoog nog niet, dat zy aan die *Zona Glacialis* reikt; ook getuigen de Reizigers niet, daar altyd Sneeuw op den top gevonden te hebben. De Berg *Canigou*, de hoogſte van de *Pyreneën*, word gerekend op 1454 Toiſes hoogte, en de Quik houd zig daar op 21 duim.

en inwendige deelen geperſt word, waar door dan haare beweeging des te ſterker is.

Dog als deze Lugt al te lang zo zwaar blyft, zo verdikt zy de Vogten, de Bloedbolletjes worden vaſter, grooter en harder. De vaſte deelen worden meer ſamen en in een gedrukt, waar door de middellynen van verſcheide ſoorten van Vaten verkleind worden, terwyl de Bolletjes, waar uit de Vogten, die door die Vaten paſſeeren moeten, beſtaan, digter by een gevoegd en grooter worden. De Longen zetten zig ook met meer kragt uit, en dewyl het Bloed by de oppervlakkigſte deelen van ons Ligchaam, daar de perſſing van de Lugt het ſterkſt is, ook den meeſten tegenſtand vind, zo moet daar uit noodzaakelyk volgen, dat beide, de ſnelheid en de hoeveelheid van het Bloed, in de grootere Slag-aderen moeten vermeerderd worden.

Weshalven ook de Schuuring (y) (*Attritus*) en Warmte moet vermeerderen, waar

(y) Aan de Schuuringe is voornamentlyk de warmte van ons Bloed te wyten, en als 'er een buitengewoone ſterke of ſchielyke beweeging by komt, zo

waar door dan, als de Lugt lang in zo een' ſtaat blyft, alle Vogten zo verdikt worden, dat daar uit zwaare Verſtoppingen en brandige Ziektens ontſtaan.

Wanneer nu, in tegendeel, de Lugt al te ligt, en de perſſing van den Dampkring op onze Ligchaamen te weinig is, zo zal de Lugt, die inwendig in ons Bloed en Ligchaam is, en altoos zig naar alle kanten tragt uit te zetten, de Vaten opſpannen en verwyderen, en daar door eene vermoeidheid en loomheid door al de Leden, en al te radden Pols veroorzaaken. Wanneer de Vaten te veel verwyderd worden; zo word

zo word die veel vermeerderd. De hitte, die door vermenging en opbruiſſing van tweederhande Vogten ontſtaat, word maar alleen veroorzaakt door de ſterke en ſchielyke beweeging der deeltjes tegen elkander. (HALES, *Statical Eſſays*, Vol. II. §. 91. pag. 314) Hoe veel zal derhalven de hitte van ons Bloed vermeerderd worden, dat met een' groote ſnelheid door oneindig veele, zeer kleine, en allengskens naauwer toeloopende Vaten, (*Vaſa Convergentia*) bewogen word.

Zoude ook door een al te ſterke Schuuring de ronde gedaante van onze Bloedbolletjes niet kunnen vernietigd worden? Prof. BOERHAVE heeft ondervonden, dat, door eene langduurige wryving en ſchudding, de ſmaakelooze zagte Quikbolletjes hunne gedaante verlooren hebben, in een zwart Poejer veranderd zyn, en een' metaalagtigen ſcherpen ſmaak gekregen hebben. *Chemia I. Philoſoph. Tranſact. No.* 430.

word ook de *Cylinder*, wiens *baſis* is de perpendiculaire Sneede door den *Axis*, van het naauwſte gedeelte van het Vat vermeerderd, en by gevolg zullen veel deeltjes, zonder ſchuuring tegen de zyden van dat Vat, kunnen paſſeeren.

De *Mathematici* toonen aan, dat de Oppervlakte van kleine Ligchaamen, een grootere proportie hebben tot hunnen inhoud (*Soliditas*), dan grootere Ligchaamen tot de hunne; en daarom zo zal de inwendige oppervlakte van een kleindere Buis grooter wezen, ten opzigte van het Vogt, dien zy bevat, dan die van grootere Buizen, ten opzigte van haare Vogten: en, by gevolg, zo zal tegen de inwendige oppervlakte van zo een verwyderde Buis, minder deeltjes van het Bloed ſchuuring lyden, dan wanneer die Buis naauwer was: en dat is ook de reden, dat by jonge Kinderen, die maar zeer teêre en ſlappe Bloedvaten hebben, welke weinig tegenſtand kunnen doen, de Pols veel raſſer ſlaat, dan by oude Menſchen. Een Kind word ook, naar proportie van zyne grootte, ſterker door den Dampkring geperſt, dan een volwaſſen Menſch; want de Oppervlakte van

van gelykvormige Ligchaamen zyn tot malkander, als de vierkanten van hunne afmeetingen, terwyl hunne *Soliditas* zal zyn, als de taerlingen (*Cubi*).

Een Kind van twee Jaaren nu heeft nog geen derde van de grootte van een volwaſſen Menſch, derhalven zullen hunne oppervlaktens wezen, als 3 tot 9, en hun *Soliditas*, als 3 tot 27; derhalven zo zal een Kind, naar proportie van zyne grootte, drie maal zo ſterk door den Dampkring geperſt worden, dan een volwaſſen Menſch, naar zyne grootte.

Het is vorders bekend, dat de Lugt een zeer veerkragtig Ligchaam is, dat zy zig altyd meer en meer uitzet, naar mate, dat het Gewigt, waar door dezelve gedrukt word, vermindert: zo dat men door zekere Proefnemingen kan bewyzen, dat een en dezelfde Lugt, zonder byvoeging van de minſte hitte, in de Lugtpomp enkel en alleen door haare veerkragt 15,000 maal meer plaats zal beſlaan.

Wanneer de Lugt dan zeer ligt is, de Barometer zeer laag ſtaat, en de perſſing van den Dampkring al te min is; zo word de ſnelheid van den omloop des Bloeds verminderd, de Longen kun-

nen zig niet naar behooren uitzetten, waar door het nut der Ademhaalinge minder is, en de *Chyl.* niet naar behooren onder het Bloed gemengd word. De Weien de roode Bloedbolletjes zullen te veel ſamenkleven, waar door de Weibolletjes niet of met moeite door de *Vaſa Strosa* kunnen paſſeeren, en by gevolg zullen alle afkleenzingen en ontlaſtingen (*Secretiones & Excretiones*) verminderd, en de Vogten zelfs te veel vermeerderd worden, waar door dan ook veele ongezonde Stoffen, die men anders kwyt raakt, in het Ligchaam blyven, en naderhand Ziektens veroorzaaken.

Dit is ook de reden, dat zwakke menſchen dikwils, eer het nog ſlegt Weer word, als de Barometer maar gaat daalen, en de Lugt ligter word, al klagen van loomheid in de Leden, vermoeidheid, enz. om dat hunne ſlappe en teedere Vaten, door de Vogten daar in circuleerende (die door de Veerkragt der Lugt, die zy in zig hebben en zig uitzet, ook uitgezet worden) te veel verwyderd en ontſpannen worden, by gebrek van uitwendige perſſing der Lugt.

De

De *Affectus Hypochondriaci* en *Hyſterici* zyn dan ook erger: men is meer onderhevig aan Bezwymdheden, Hoofdpyn, Doofheid, en alle ſoorten van Hoofd- en Zenuw-ziektens. Dog alzo de Lugt, als die te ligt is, doorgaans ook warm en vogtig is, zo zullen de middelen voor deze Ongemakken, als wy van de heete vogtige Lugt ſpreken, te gelyk aangewezen worden.

Over de DROOGE Lugt.

Wanneer de Lugt te lang droog blyft, zonder verfriſſing van Regen te genieten, zo worden onze Vezelen hard en ſtyf, en het Bloed dik en ſlymig, terwyl de wateragtige Deelen in te grooten quantiteit, zo door de uitwaaſeming, als door de ademhaaling, vervliegen: hier door word de wydte der Vaten verkleind, en de omloop van 't Bloed word inzonderheid in de kleinſte Vaatjes (*Vaſa Capillaria*) veel vertraagd, de Pols ſlaat harder en raſſer, de inwendige hitte word vermeerderd, de Bloedbolletjes worden grooter en vaſter, waar door in het ver-

volg

volg heete en brandige Ziektens ontſtaan.

Over de HEETE en DROOGE Lugt.

Wanneer nu, by aanhoudende Droogte, de Lugt ook heet is, zo zyn alle de ſtraks opgenoemde Toevallen zo veel zwaarder.

Het Bloed der Dieren is in heete Landen veel dikker en zwarter, om dat de dunſte Vogten zo veel te meer uitwaaſſemen, dan in koudere Lugtſtreeken.

Eene gematigde warmte van Lugt kan geſteld worden op 48 graden van FARENHEYT's Thermometer: welke Lugt, veel koelder zynde, dan het Bloed der Dieren, zeer bekwaam is om dat te verfriſſen en vloeibaar te houden: Dog als deze hitte opklimt tot 80 en 90 graden, zo word die voor een Menſch zeer ondragelyk, de Vogten geheel verdikt, niet alleen door de uitwaaſeming van het vloeibaarſte, maar ook door de ſamenſtremming der Vogten in een.

Wy weeten door LEEUWENHOEK, dat elk rood Bolletje van ons Bloed beſtaat uit zes Wei-bolletjes, (gelyk als een grooter Bolletje Quikzilver beſtaat uit verſcheide kleinder) en elk van deze miſſchien wederom uit zes kleindere: waar uit wy met reden mogen beſluiten, dat 'er verſcheide ſoorten of rangen van grootte der Bolletjes in ons Bloed zyn, en dat, als de allerkleinſte Bolletjes van onze Vogten zig met elkander vereenigen, en deze wederom met die van een grooter ſoort, uit alle deze dan één rood Bolletje Bloed voortkomt: en dat ook wederom ter contrarie, één rood Bolletje Bloed zo kan van een geſcheiden en gebroken worden, dat het niet dan Wei uitmaakt.

De Hitte nu, die het Wit van een Ei zigtbaar voór onze oogen doet ſtollen, doet zulks niet alleen door uitwaaſeming van het vloeibaarſte, waar door de andere deeltjes zig nader en meerder komen te raaken: maar het doet zulks voornamentlyk door eene vermeerdering van aantrekkende kragt, waar door de kleinſte ſoorten tot een grooter ſtremmen, en deze wederom tot een grooter, tot dat eindelyk al het vogt tot ee-

ne maſſa word. Het zelfde geſchied in ons Bloed: een gematigde trap van hitte houd het in zyn natuurlyke vloeibaarheid en getemperdheid; dog, wanneer de hitte ooit boven dit natuurlyk peil klimt, of te laag daalt, zo word het Bloed dik en hoog van kleur, of ter contrarie dun, wateragtig en bleek.

De gezonde natuurlyke warmte van ons Bloed word geſteld op 92 graden, en eene warmte, die maar een weinig boven de 100 graden is, doet de Wei van het Bloed en het Wit van een Ei ſtollen, weshalven, zo de Lugt ooit zo heet word, zo moet het Bloed dik en klonterig worden: en veroorzaakt, daar door niet alleen zeer gevaarlyke en zeer brandige Ziektens, maar dikwils ook een' zeer ſchielyken Dood. Althans hier in de *Nederlanden* *, hoewel miſſchien de gewoonte in andere Landen daar eenige verandering in zoude kunnen maken. In *Languedoc* en in *Nigritien* is de hitte, des Zomers in de ſchaduw, ſomtyds

* Ik ben onderregt, dat, in den laatſten Oorlog, de Soldaten voor Maſtrigt eene hitte in de Tenten hebben uitgeſtaan van 112 graden, dog ik weet niet hoe groot de hitte van de Buitenlugt, op dien tyd, daar geweeſt is.

tyds van 110 tot 116 graden : en die Menſchen, dat Land gewoon; leeven daar in. Het was te onderzoeken, of het Bloed van die Menſchen in die warme Lugtſtreeken warmer is, dan ons Bloed, en zy daar door bekwaam, om zo veel meerdere hitte der Lugt te kunnen uitſtaan.

Eene andere zeer ſchadelyke eigenſchap van de Hitte is, dat de zoute en olieagtige Deeltjes van onze dierlyke Vogten daar door vlug gemaakt worden, waar door zy ſcherp en bytende worden, en de Vaten prikkelende, doen zy dezelve zig dikwils ſamentrekken. In een' volmaakten ſtaat van gezondheid, zo is ons Bloed een zagt ſtroelend Vogt, waar van de roode, zo wel als de Weibolletjes, volmaakt glad en rond zyn: dog wanneer, door eenige oorzaak, deze natuuurlyke ronde gedaante der Bloedbolletjes verbroken word, zo moeten zy noodzaakelyk hoekig en puntig worden, waar door dan, min of meer, ſcherpte ontſtaat, die de werkingen der vaſte Deelen vermindert of verhindert.

Door verſcheide Chymiſe Proefnemingen leeren wy, dat, in eene gematigde

tigde Hitte, niet grooter dan de natuurlyke Warmte van een gezond Menſch, het Bloed, de Wei, de Gal en de Pis, ten eerſten rotten en ſcherp worden.

Het is dan niet te verwonderen, dat eene ongemeene Hitte in den Zomer de dierlyke Olien en Zouten zo verdunt, en dezelve vlugger, levendiger en ſterker doet zyn: Voeg hier by, dat in zulke heete Zomers, de Lugt in zig zelve zeer vervuld is met vlug gemaakte Olien en Zouten, die van allerhande ſoorten van dierlyke Weezens en Aardgewaſſen uitwaaſemen: en, die ingeademt zynde, het Bloed zo veel te meer aanzetten en verhitten. Men heeft ook altyd aangemerkt, dat op heete drooge Zomers veele en brandige Ziektens volgen (z). En waarlyk!. de Ongemakken, die wy in droog heet Weer ondervinden, zyn ook zeer gelyk aan die, die door Koorts veroorzaakt worden: gelyk een Pols, raſſer ſlaande, dan naar gewoonte, grooter dorſt, loomheid, onruſtigheid, ſterk Zweeten, enz. verwekt.

My dunkt, hier komt te pas, ter beveſtiginge van 't voorgemelde, de Proef-

on-

(z) HIPPOCRATES, Sect. III. Aph. 7.

ondervinding van Profeſſor BOERHAVE (a); die Heer ſloot een' levendigen Hond in de Droogſtoof van een Suikerraffinadery, in welke het zo heet was, dat de Thermometer van FARENHEYT 'er in kwam te ryzen tot 146 graden. Wanneer de Hond hier niet langer dan 7 minuuten in geweeſt was, zo begon hy ſterk te jaagen, ſtak zyn tong uit, en, door zyn geduurig kort en ſchielyk ademhaalen, toonde hy, hoe laſtig hem die hitte was; hy bleef egter ſtil in zyn hok, daar hy in geſloten was: dog een quartier-uur daar in geweeſt zynde; zo ademde hy veel harder en raſſer, en als ſnorkende; en het was te verwonderen, wat geweld hy deed, om 'er uit te breeken: eindelyk begonnen zyne krag-ten te verminderen, de ademhaaling allengskens trager en trager, dog egter nog zeer ſterk, te gaan, tot dat die ook begon te verzwakken; zo dat hy op 't laatſt weinig meer konde gehoord worden, en in 28 minuuten ſtierf. Dezen Hond, niet tegenſtaande de groote hitte, zyne benaauwdheid, en het ſterk geweld, dat hy gedaan had om uit te breeken, had geen

(a) Chemia, Tom. I.

geen eenen droppel gezweet; dog was; geduurende dien tyd, een groote quantiteit bloedig Kwyl uit zyn mond kwyt geraakt, die eenen zo ondraagelyken ſtank van zig gaf, dat niemand het 'er by kon harden; en die, een ſterk Karel, Knegt in de Raffinadery zynde, die den Hond immediaat na zyn dood een Thermometer in den muil wilde ſteeken, in flaauwte van zig zelven deed vallen (*b*).

In een ander hok, dog in dezelfde Stoof, werd een Kat geſloten; die, als zy 'er maar ééne minuut in geweeſt was, begon te jaagen, en zig op den grond te leggen; dog, na een quartier-uur, ſterk te ronken, haar beſt doende, om met veel geweld uit te breeken, dat zy kort daar na, op dezelfde wyze als de Hond, ſtierf: dog deze Kat was zo nat van 't zweet, als of zy door het water gehaald was.

Door deze Proefneming leeren wy, wat doodelyke gevolgen een graad van hitte, die maar een derde grooter is, dan van een gezond Menſch, in zo een' korten

(*b*) Die meer diergelyke Proefnemingen wil weten, die leeze ARNOLD DUNTSE, *Diſſertatio Phyſico-medica complectens Varia Experimenta circa calorem animalem.* Lugd. Bat. 1754.

ten tyd gehad heeft: hoe ſchielyk daar door eene heete Koorts, met zulke doodelyke toevallen verzeld, veroorzaakt is; en hoe in die heete Koorts de Vogten, uit een' gezonden, tot een' rottigen ſtaat overgegaan zyn, dat de reuk daar van een ſterk Karel op het moment deed in flaauwte vallen, en in gevaar van zyn leeven bragt; en wat verandering moeten ook die Vogten zelve ondergaan hebben, dat het Kwyl bloedig wierd?

Dog alle deze ongemeene uitwerkingen zyn niet onmiddelyk aan die groote hitte toe te ſchryven, waar in een ſtuk Vlees zoude gedroogd zyn, maar aan de ſterke beweeginge der Vogten zelfs in het Dier, en aan de ſchuuringe (*Attritus*), die het Bloed onderging in de Long, alwaar het door geen uitwendige Lugt verkoeld kon worden.

Uit dit geval kan men ook leeren, hoe heilzaam en verkwikkend het moet weezen in brandige heete Ziektens, als Kinderpokjes, en diergelyke, de Zieken, door het voorzigtig openzetten van Venſters, verſe en friſſe Lugt te doen ſcheppen, 't hen dikwils meer verkwikt en hartſterking geeft, dan de te onregt gepreze en dikwils ſchadelyk bevonde *Cardiaca.*

Cardiaca. Een gezond Menſch, die een Lugt inademt, warmer, dan hy zelf is, ademt aanſtonds moejelyker, word benaauwd, en zoekt uitgang, om een koelder Lugt in te ademen.

De Ziektens, die door eene al te lang aanhoudende heete en drooge Lugt ontſtaan, zyn alle ſoorten van kwaadaardige, rottige Koortſen, Buikloopen, *Choleræ*, *Colicæ Bilioſæ*, *&c.*; dog waar over breeder, als wy over de heete en vogtige Lugt ſpreken. Ik zal hier maar aantekenen, dat, wanneer men in extraordinair heet Weder, zeer magteloos is, en als van de hitte flaauw word, niets beter is, dan een mond vol Brandewyn te neemen, waar door het zweeten verminderd, en de flaauwte verholpen word; want de Brandewyn verſterkt, en geeft eene nieuwe kragt aan de *Fibren*, en verdikt de Vogten: men behoeft niet te vreezen, dat Brandewyn, in zo eene gelegenheid, matig gebruikt, te veel zoude verhitten; contrarie, wy worden kort daar na door denzelven verkoeld (*c*). Wanneer men koud Water en Brande-

wyn

(*c*) Leezens waardig is hier over HALES, in zyn *Hæmaſtatics*. Exp. XV. 125.

wyn onder een mengt, zo word dit Mengſel op den Thermometer van FARENHEYT aanſtonds 7 of 8 graden warmer, dan elk van die Vogten te voren byzonder waren (*d*); dog die warmte is zeer gaauw over: en zo is ook de ſchielyke hitte, die de Brandewyn aan ons Bloed mededeelt. Hier om is het, dat die geene, die dikwils en overmatig Brandewyn, of andere Gedeſtilleerde Wateren of Sterke Dranken gebruiken, door hun Bloed aan zulk eene hitte te gewennen, zig zelven zo koud, ſlap en zwak maaken, dat zy die Vogten onmogelyk kunnen ontbeeren: 's morgens, als zy opſtaan, en nog niets genuttigd hebben, zyn zy beevende, als een zwakke Bies; dog zo dra het gewoone rantſoen van dat hartſterkend Vogt geconſumeerd is, komt kragt, vuur en leeven als wederom, en de beevingen gaan over.

Wanneer Zieken, na ſterke of langduu-

(*d*) BOERHAVE, *Chemia I.* pag. 366.
Aanmerkelyk is het ook, dat, als men Brandewyn en Water onder een mengt, die twee, vereenigd, minder plaats zullen beſlaan, dan zy ſamen, dog ongemengd, zouden doen. NOLLET, *Leçons IV.* pag. 263.

driftige Koortſen, geplaagd blyven met dat ſchaadelyk Nagtzweeten, zo recommandeert die groote Practicus, VAN SWIETEN, als een *Specificum*, 's morgens en 's avonds twee lepels vol Brandewyn, daar Salie in afgetrokken is (*e*).

Over de VOGTIGE Lugt.

De Lugt word gezegd, vogtig te weezen, als de Barometer zeer laag ſtaat, de Lugt vol Wolken is, en de Waterdeeltjes uit de Lugt naar beneden (*f*) gezakt, en in een' vogtigen nat maakenden Damp

(*e*) Commentar. in Aphor. BOERHAVII. Tom. II. pag. 370.

(*f*) Zo lang als de Waterdeeltjes zeer hoog in de Lugt verſpreid zyn, gelyk midden in den Zomer, als, by zeer ſchoon Weer, de Barometer hoog ſtaat; zo is de Lugt wel vol wateragtige en vogtige Dampen; dog ſchynt ons egter droog, om dat die Dampen zeer dun en zeer hoog in de Lugt hangen. W'ant, ſchoon dat het Water ſpecifice zwaarder is, dan de Lugt, zo kunnen egter de Waterdeeltjes, vervuld zynde met een bolletje Lugt, dat zig uitzet, ſpecifice ligter worden, dan de beneedenſte Lugt, en zig daarom zeer hoog in dezelve ophouden, en de Lugt helder doen weezen: zoo word ook de Quik, ſchoon 10 maal zwaarder, dan Sterk Water, in het zelve ontbonden, zonder hob Water trocbel te doen weezen.

Damp verſpreid zyn. Zo eene Lugt werkt op de Ligchaamen, als of zy met Water beſprengd waren; het Hout zwelt, het Papier word ſlap en week; oude Muuren worden nat, het Parkement en Kalfsleer op de trommels word ſlap, en, minder Veerkragt hebbende, geeft minder geluid; verſcheide Dranken zyn wateragtiger, en meer verſchaald van ſmaak, enz.

De Vogtigheid der Lugt moet altyd niet geëſtimeerd worden naar de quantiteit van den gevallen Regen, alzo die meer afhangt van het langduurig agter een waaijen van vogtige Winden, het zy die met veel, of met weinig Regen, verzeld zyn; in ſommige gevallen zullen de Regens wel eene gevaarlyke Vogtigheid der Lugt veroorzaaken, als het Water, na overſtroomingen of anderzins, op laage Landen blyft ſtaan, ſtinkend word en bederft. Dog anders zullen zwaare Slagregens in den Zomer, op de vlakſte Landen, zo die maar hunne uitwateringen hebben, eene heilzaame en gezonde uitwerking hebben, door de hitte te matigen, ſtilſtaande Wateren te verſers-

ſen

ſen, en de vuile en rottige Dampen neer te ploffen.

Wanneer wy bedenken, hoe dat de oppervlakte van ons Ligchaam bezet is met een oneindig getal opſlurpende Vaatjes (*Vaſa Abſorbentia*), die geduurig de Waterdeeltjes uit de Lugt indrinken, zo zullen wy gemakkelyk kunnen begrypen, hoe nadeelig eene al te vogtige en dampige Lugt zyn moet, en dat wel om de volgende redenen:

Voor eerſt, wanneer de Vezelen (*Fibræ*) van ons Ligchaam in zulk eene dampige Lugt geweekt, en daar van doordrongen worden, zo zal de vaſte ſamenhang der werkzaamſte deeltjes verminderd, en dezelve wyder van een geſcheiden worden: waar door dan de Vezelen, uit die deeltjes beſtaande, en de Vaten ſamenſtellende, zullen zwellen, zagter, ſpongieuſer, ſlapper en ontſpannen worden. In eene gedraaide Koorde en Touwen zullen die inkrimpen en korter worden, als ze nat zyn, om dat de ingedronke vogtigheid de gedraaide draaden zydelings uitzet, waar door dan zo een Touw in de lengte moet opkrimpen: dog contrarie geſchied het, als een enkele ongedraaide Hennip- of Vlas-

Vlasdraad nat gemaakt word; want die word langer en slapper (*g*).

Ten tweeden, door deze slappigheid en ontspanning der Vezelen word ook haar *Tonus* en Veerkragt verminderd, de Pols word trager en zwakker, de levendige kragt en wakkerheid vermindert, naar maate dat de *Vis Inertiæ* vermeerdert. Het is een *Axioma* in de *Mechanica*, dat het 't zelfde is, de beweegende kragt van een Ligchaam te verminderen, of deszelfs tegenstand (*Resistentia*) te vermeerderen, en *Vice Versâ*, de beweegende kragt van een Ligchaam te vermeerderen, of den tegenstand te verminderen.

Ten derden, de kragt en snelheid der circulatie verminderd zynde, zo word het Bloed niet naar behooren verdund, en de in grootte verschillende soorten van Bloedbolletjes, waar uit onze Vogten bestaan, stremmen in een: waar door die Vogten dik, slymig en onbekwaam worden, om door de fynste Hairbuisjes, (*Vasa Capillaria*) te passeeren. Want het is door de ondervinding zeker, dat ons Bloed,

(*g*) Hales, *Hæmastatics*, pag. 172. Musschenbroek, *de Cohærentia*.

Bloed zo wel door een' al te traagen, als door een' al te radden omloop, dik en ſlymig kan worden.

Door een al te tragge beweeging, zo zullen de Aard-Zout- en Olieagtige deeltjes van het Bloed te veel vereenigen, door dat de Vaten, die dezelve moeſten voortſtuuwen, te zwak zyn, en geen Veerkragt genoeg hebben; en voornamentlyk geſchied dit in de kleinſte en tederſte Bloedvaatjes, en dus worden dan maar alleenig de Wei- en Wateragtige deeltjes van ons Bloed, door de geringe kragt dier Vaatjes, voortgeſtuuwd.

Ten vierden, dit zo zynde, zo geſchieden geenerhande afkleenzingen en ontlaſtingen naar behooren, eene menigte ongezonde Stoffen blyven in ons Ligchaam, ook by defect van Kragt en Elaſticiteit in die Vaten, die de Vogten door een mengen, en beletten moeſten, dat de Bloedbolletjes niet klonterden of tot een ſtremden.

Ten vyfden, de Waterdeeltjes uit de Lugt, onmiddelyk door de opſlurpende en naar het Hart toeloopende Vaten (*Vaſa Abſorbentia & Recurrentia*) in al te groote quantiteit in ons Bloed gebragt, ma-

maken dat Bloed zelfs ook traag en onwerkfaam, ontbinden en verſtompen de prikkelende deeltjes der Zouten, der Olien en der Gal, waar door de Vezelen ook meer en meer verſlapt, en derzelver natuurlyke Wakkerheid vermindert word.

Ten zesden, eene vogtige Lugt, door de (*Vaſa Abſorbentia*) opſlurpende Vaatjes ingezogen wordende, vermindert de Diameters van de uitwaaſemende Vaatjes (*Vaſa Exhalantia*) en by gevolg de Uitwaaſeming zelve: want, terwyl deze twee een byzondere *Series* van Vaatjes zyn, die men mag onderſtellen parallel tegen elkander aan te leggen, zo moet immers volgen, dat, als deze *Vaſa Abſorbentia* verwyderd, en door de opſlurping der Waterdeeltjes uit de vogtige Lugt op- en uitgezet worden, dat zy dan de *Vaſa Exhalantia* moeten drukken en vernaauwen, en de Uitwaaſeming verminderen (*b*).

Hier uit blykt, hoe nodig en nuttig beweeging, oeffening en alle middelen, die de Uitwaaſeming vermeerderen, in vogtig

(*b*) Aër plus juſto humidius perſpirationem moratur. SANCT. II. 66.

vogtig Weêr zyn: want, als door de beweeging de *Vaſa Exhalantia* uitgezet en geſpannen blyven, zo worden op hunne beurt de *Vaſa Abſorbentia* vernaauwd, en aan dezelve geen gelegenheid gegeven, om veel Vogt te kunnen opſlurpen.

Wy ondervinden, hoe zwaar, loom, traag en dofgeeſtig wy zyn in vogtig en miſtig Weêr, wanneer ons Ligchaam blootgeſteld is aan de wateragtige Dampen, die 'er indringen, zig met onze Vogten vermengen, en de Vaten verſlappen. De Elaſticiteit der Lugt is in vogtig Weêr ook minder, zo dat dezelve geen kragt genoeg heeft, om de Longen uit te zetten: voornamentlyk worden wy dit gewaar, en hoe benaauwd en kort-ademig wy zyn, als de Lugt met veel Zwaveldeeltjes bezet is, gelyk dikwils gebeurt kort voor, of terwyl het dondert (*i*). In tegendeel, hoe ligt, lugtig en vrolyk wy zyn, in eene fyne, heldere en drooge Lugt, als wy zonder hinder uitwaaſemen, en onze Vaten van overtollige Vogten ontlaſt worden, en daar

(*i*) Zie HALLES, *Vegetable Statics. II.* pag. 285–287.

daar door hunnen behoorelyken *Tonus* en Veerkragt behouden. Want ons Ligchaam is somtyds in een staat van indrinkinge of opslurpinge, en somtyds in een staat van uitwaaseminge, en daarom vinden wy ons ook somtyds ligter, somtyds zwaarder, na dat de Lugt droog of vogtig is; dat is, na dat wy meerder of minder uitwaasemen. Na zwaaren Arbeid en onthouding van Spys en Drank, kan het gebeuren, dat wy considerabel veel Vogt uit de Lugt indrinken, gelyk daar van een notabel Voorval door Dr. KEYL (*k*) verhaald word van een Jongeling, die, na zwaaren arbeid, in eenen nagt agtien oncen zwaarder geworden was, door het geen uit de Lugt opgeslurpt was.

Uit dit voorgemelde nu, te weeten, dat vogtig Weêr en moerasige Landen ongezond zyn, om de menigvuldige Waterdeeltjes, daar de Lugt mede besmet is, zo moet men daarom niet besluiten, dat het drinken van, of het baden in koud Water ook ongezond zoude

(*k*) Medicina Statica Brittannica.

de moeten zyn (*l*). Het tegendeel is waar; want, voor eerst, water, gedronken zynde, komt aanstonds in de Maag, mengt zig met de Spyzen, met de Chyl, de Gal, *Succus Pancreaticus*, *&c.* bevoorens het komt in de Melkvaten, en door die in het Bloed gebragt word: zo dat het, op die wyze, niet als zuiver rauw Water, op onze vaste of vloeibaare deelen kan werken; gelyk het Water doet, dat uit de Lugt, door de *Vasa Absorbentia* opgezogen, en onmiddelyk onder ons Bloed gemengd word. Dog des niet te min kan iemand zeer ligt te veel Water drinken, wanneer de vaste deelen te veel verzwakt, en de vloeibaare te veel verdund worden: en by gevolg ook verscheide Ziektens kunnen ontstaan.

Wateragtige Dranken, inzonderheid warme, gelyk die onder den naam van Koffy en Thee gedronken worden, in al te groote quantiteit gebruikt, doen onze Vezeldraaden de kragt uitweeken, ontbinden de *Crasis* van het Bloed, en wassen

(*l*) Op wat wyze, en door wat oorzaak, het drinken van koud Water, inzonderheid als 't eenige Mineraale deeltjes bezit, Verstoppingen en andere Kwalen geneest, zie by HALES, *Hæmastatics*, pag. 163, 164.

waffen de Zout- en Olie-deeltjes daar te spel uit, en by gevolg zo zal het misbruik van zulke warme Water-dranken, het ſchadelykſte weezen voor de Vrouwelyke Sexe, die weinig oeffening of beweeging doen, en voor geringer ſoort van Menſchen, die weinig Vlees, of Vis, of andere zwaare Spyzen, maar meeſt Aardgewaſſen, en dergelyke zagte Voedſels gebruiken; en egter ziet men, dat die al veelyds daar het meeſte *exces* in doen.

Het Water nu van een koud Bad duit door zyne koude aanſtonds de *Poriën* van de Huid, en doet alle Vaten, digt onder de Huid gelegen, inkrimpen, waar door dan zeer weinig Water in ons Ligchaam kan indringen, in vergelykinge van 't geen geſchied, als 't vogtig Weer lang aanhoud.

Hoe gezond en dienſtig voor veele Kwaalen, en inzonderheid voor de Engelſe Ziekte der Kinderen, *(Rachitis)* het Baden in koud Water is, kan men nazien by Autheuren, die daar van opzettelyk geſchreven hebben (*m*).

De

(*m*) Voornamentlyk FLOYER, *Upon the cold Bath.*

De Natuurkundigen hebben opgemerkt, dat de Experimenten van de Electriciteit, in vogtig Weêr, zo wel niet gelukken, als in droog Weêr: en dat, als een Yzerdraad geleid word door een' onderaardſen Kelder, die met kwade vogtige Dampen bezet is, het einde, dat uit den Kelder komt, ſchoon het andere ſterk geëlectrifeerd is, egter geen tekens van Electriciteit geeft: welke Proefneming het gevoelen verſterkt, dat onze Zenuwen, die in vogtig Weêr zo zwak zyn, met eene Electriſe Stoffe vervuld kunnen weezen; ten minſten, dat onze Zenuw-vogten veel overeenkomſt met de Electriſe Stoffe hebben.

Over de Heete en Vogtige Lugt.

Heeft eene vogtige Lugt nu alle de voornoemde Eigenſchappen, hoe nadeeliger zal dezelve nog weezen, als zy heet en vogtig te gelyk is? *(Calidi eſt, etiam atque humidi, laxare fibras*

bras, quid conjunctis faciunt? Eas omnino resolvunt) (n).

Het is zeker, dat zy des te meer de *Fibren* verslapt (o) en ontspant, de kragt der Bloedvaten onnozelruwt, het Bloed ontbind, en door het zweeten, dat men dan doet, taai en lymig maakt, waar door ons Ligchaam dof, traag en loom word.

De Wiskundige Geneesheer, BELLINI, is hier over waardig geleezen te worden, dewyl die bewyst, dat de besmettende en kwaadaardige Ziektens voornamentlyk toe te schryven zyn aan een dik, taai slym in ons Bloed, het welk eerst de fynste Haairbuisjes (*Vasa Capillaria*) verstopt, en naderhand, door de hitte ontbonden wordende, zig met het Bloed vermengt, en dat geheel klonterig en slymig maakt. Want in heet vogtig Weêr is de Lugt, die dan doorgaans ook ligt is, niet veerkragtig genoeg, om de Longen uit te zetten, of het Bloed in de Longe-Slagader (*Arteria Pulmonalis*) naar

(n) HUXHAM, *Observat. de Morbis Epidemicis.* pag. XVIII.

(o) Hierom zyn warme Baden, en Damp van heet Water, zo goed om koude Gezwellen en Zinkingen te dissolveeren.

naar behooren te verdunnen, waar door dan de dikſte, ſlymigſte deelen van dat Bloed, voor de kleine mondjes der afkleinzende Vaatjes (*Vasa Secretoria*) blyven zitten, en die allengskens verſtoppen. Als dit Slym naderhand door de hitte verdund, en door de kragt (*Impetus*) van het volgende Vogt voortgeſtuuwd word, komt het eindelyk weder in ons Blood; doch daar te werk gaande, als een gift, bederft het de geheele maſſa, en verandert alle deszelfs natuurlyke eigenſchappen.

Ik kan niet nalaaten hier eenige aanmerkingen aan te haalen, die de Heeren der Franſe Academie op hunne reize naar PERU, over dat Land gemaakt hebben:

„ Het is zonder twyffel de geduurige agtervolging van hitte, die dezelve „ in de *Zona Torrida* zo groot doet zyn; „ want anders hebben wy dikwils in „ Vrankryk den Thermometer hooger „ gevonden: de Kragten verliegen „ hier door het menigvuldig Zweet; „ de Warmte by Nagt weinig vermin„ derd wordende, zo is men 's mor„ gens, als men opſtaat, vermoeid: „ de eigenſchappen der Ziel bevinden

„ zig

„ zig daar van aangedaan, het Ligchaam
„ zyne traagheid aan dezelve mededee-
„ lende; en men is als gedompeld in
„ eene onverſchilligheid, die niet toe-
„ laat, zig met ernſt of yver op zaken
„ toe te leggen, die veel oplettendheid
„ vereiſſchen.

„ In dit heete Land is de Provintie
„ van *Choco*, door de geduurige Re-
„ gens, ook zeer vogtig, en de wil-
„ zugtigſte Menſchen gaan daar niet,
„ dan met tegenzin woonen; ſchoon
„ het een Land is, daar de Natuur als
„ verkwiſtende ſchynt, werdende het
„ Goud in klompjes (*En Paillettes*) in
„ de Aarde gevonden. Men is ver-
„ zekerd, van aldaar in korten tyd ryk
„ te zullen zyn; doch men is nog meer
„ verzekerd, van te zullen bezwyken,
„ door de ongezondheid van het Cli-
„ maat, het welk voornamentlyk ont-
„ ſtaat door de continueele vogtigheid
„ der Lugt, die de uitwaaſeming belet,
„ en het zweet tegenhoud, dat door de
„ geduurige hitte voortgebragt word.
„ De Vogtigheid is daar zo groót, dat,
„ als een gelade Snaphaan vier uuren in
„ de Lugt geſtaan heeft, het onmoge-

„ lyk

„ lyk zoude wezen, denzelven af te ſchie-
„ ten (*p*)".

Schoon de Hitte en Vogtigheid der Lugt in deeze Landen zo exceſſief groot niet is, veroorzaakt dezelve egter, als ze te lang continueert, en een kwaad Diëet gehouden word, continueele rottige en kwaadaardige Koortſen (*q*) (*Febres continuas Putridas*), Galziektens, Buik- en Roode-Loop, anderendaagſe- en derdendaagſe Koortſen, Ontſteekingen, enz.

Om deze Ongemakken nu, uit eene heete, vogtige Lugt ſpruitende, voor te komen, is het nodig, de vaſte Deelen te verſterken, en de *Craſis* of onderlinge Getemperdheid der Vogten, en de Veerkragt der Bloedbolletjes te bewaren.

Droog verſterkend Voedſel, en dat niet zwaar te verteeren is, als alle Wit- en inzonderheid Lams-vlees, jong Gevogelte; goede ſterke, verkoelende en rins-

(*p*) BOUGIER, *Voyage au Perou*, pag. XXI. & ſeqq.

(*q*) Al wat de *Fibren* verſlapt, bereid dezelve als tot Verrotting; en al wat die verſtyft, moet een *Anti-ſepticum* geagt worden. PRINGLE, *over de Verrottinge. Exp.* XVII.

rinsagtige Dranken, als Rynſe Wyn in ſoorten, Roode Wyn met Water en Citroenen, het *Poſca* der Romeinen, Water met Azyn gemengd, Spaa- en andere ſoortgelyke zuuragtige Bronwaters, en rype Vrugten, zyn dan nuttig. Veel vogtige Spyzen, als Soupen, Bouillons, en die Uitwaaſeming verminderen, als Spek, ongegiſt Brood, Paaling, Oeſters, nieuwe Kaas, vette en olieagtige Spyzen, alle ſlymig Voedſel, en het drinken van Koffy, Thee of andere warme wateragtige Dranken, is nadeelig.

Heilzaam is het, zig te baaden in koud Water (*r*), en ſomtyds een zagt *Eccoproticum* te gebruiken, om de Galagtige Stoffen te ontlaſten (*s*), waar door wy de Natuur volgen, die door zulke Stoffen, te veel bezet of bezwaard zynde, eene Galziekte (*Cholera Morbus*) Kolyk of

(*r*) Præcipue omnibus quibus hoc auxilium utile eſt, eo utendum eſt ubi gravius cœlum Auſtri reddidêrunt. CELSUS.

(*s*) Een *Purgatie* is de zekerſte en veiligſte manier, om kwyt te raaken het geene; waar mede wy door al te weinige uitwaaſeming overladen zyn, veel beter dan *Diuretica* te gebruiken, wat ook PITCAIRN in tegendeel mag zeggen. ROGER, *Med. Stat. Hiber.* Aph. 95.

of ſterken afgang verwekt, en daar door zig dan die Stoffen kwyt maakt.

Het Aderlaaten is in Koortſen, door een heete vogtige Lugt veroorzaakt, zelden van nut, en het doet doorgaans nadeel, zo men wat te veel Bloed aftrekt, om dat de Vaten verzwakt, en, de ſamenhang van het Bloed loſſer zynde, de kragten zonder nuttigheid maar verminderd worden.

Dog voor alle Ongemakken is niets beter, dan een koele drooge Noorde- of Noordooſte-wind, die de Lugt helder, droog en zwaar maakt.

Over de KOUDE en DROOGE Lugt.

Een Koude en Drooge Lugt, inzonderheid als het een Noordelyke of Noordooſtelyke Wind waait, verſterkt onze Vezelen en Bloedvaten, en maakt de Bloedbolletjes harder en vaſter; en alzo de Lugt dan doorgaans ook zwaar is, zo bevinden wy ons in zulken Weêr het allergezondſte. De Koude komt beter met onze Natuur over een, dan de hitte,

te, en is veel ongelyker voor ons Lichaam. Een Lugt, die eens zo heet is, dan gematigd, dat is, van 96 à 100 graden op den Thermometer van FARENHEYT, is haast ondragelyk, om lang voor een Menſch daar in te kunnen leeven; en een koude van 48 graden minder, dan gematigd, doet niemand hinder (*t*). Zo egter de Koude te lang blyft aanhouden, zo worden de vaſte deelen in een gedrongen, en het is of 'er een band om de vaten gelegd werd.

Men weet, dat de Koude alle ſoorten van Stoffen ſtremt, verdikt en verhard; het hardſte en vaſte Metaal is zo veel te harder en meer ſamen getrokken, hoe dat het kouder is; hoe veel te meer dan de zagte deelen van ons Lichaam (*v*): hier uit volgt dan, dat de om-

(*t*) De Heeren van de Franſe Academie, die naar het Noorden gereiſt zyn, hebben te *Torneo* zonder hinder een Koude uitgeſtaan van 32 graden onder 0. En Prof. GMELIN meld van een koude in *Siberiën*, door hém geobſerveerd den 5. January 1735. van 120 graden onder 0, (zo het geen Schryf-fout is,) *in de Voorrede van zyn Flora Siberica*, waar in de Vogels en Beeren zelfs dood vroozen.

(*v*) Ik wil hier niet ſpreken van de bovenmatige koude, die alle Vogten doet ſtremmen en bevriezen, en een Menſch zo ſtyf als een Beeld doet wor-

omloop van het Bloed in onze uitwendigſte deelen, die het meeſt aan de koude bloot geſteld zyn, en daar van aangedaan worden, veel vertraagd word; waar door die dan te ſterker, en met al te groote ſnelheid in de inwendigſte geſchied.

Ten Tweeden, dat alle vaſte deelen van ons Ligchaam, door de koude ingekrompen, te minder uitgebreidheid hebben, waar door hunne veerkragt vermeerderd word.

Ten Derden, worden de roode Bloedbolletjes zo hard en vaſt in een gedrongen, dat zy hunne bolronde (*Sphæriſe*) figuur nooit kunnen veranderen, en, gelyk ſomtyds noodzakelyk is, een Eironde (*w*) (*Ovale*) figuur aanneemen; waar door de omloop in de allernaauwſte Slag-adertjes, die door koude ook ingekrompen zynde, zig moeijelyker laaten uitzetten, en ſommige daar van zo klein zyn, dat maar

worden; gelyk 1709 aan 2000 Soldaten van Karel den XII^den^ gebeurd is.

(*w*) Zou daarom de Alwyze Schepper de Bloedbolletjes der Viſſen, die in een zo veel kouder Element leeven, beſtendig van een Eironde gedaante doen zyn?

maar $\frac{1}{1626}$ deel van een Duim uitmaaken (x), geſtremd word.

De koude Lugt is ook meer vervuld met Salpeteragtige deeltjes, waar door de Uitwaaſeming belet word: het zy door dat Vogt te verdikken, en daar door onbekwaam te maaken, om door die fynſte Vaatjes van de Huid te kunnen uitwaaſemen; het zy door die Vaatjes zelve te doen inkrimpen (y). Wanneer men in zeer koud Weder zyn arm of ander gedeelte van het Ligchaam ſchielyk ontbloot, zo ziet men aanſtonds de mondjes van de *Glandulæ Miliares* zig toeſluiten, inkrimpen, en het zo genoemde *Ganze-vel* formeeren, om dat zulks zeer naar het Vel van die geplumde Vogels gelykt, wanneer de uitwaaſeming daar geheel ophoud. SANCTO-

(x) HALES, Statics II. pag. 53.

(y) De Heer BAKER, het Vogt, dat geduurende een *Coryza* of Verkoudheid in 't Hoofd uit den Neus druipt, met het Vergrootglas beziende, vond het zelve vol ſcherp Zout. Hy vraagt: of men niet mag onderſtellen, dat deeze Zouten uit de Lugt opgeſlurpt worden, als men verkoud word; of dat dezelve te vooren in het Ligchaam zouden zyn geweeſt, maar omzwagteld en onſchadelyk, tot dat zy, los gelaten, in beweeging gebragt en ſcherp gemaakt worden, door de te rug gebleve ſtoffe der Uitwaaſeming? *Gebruik van 't Microscoop.* pag. 194.

SANCTORIUS (x) merkt aan, dat, wanneer zelfs in een heet Saizoen, maar een koude dag tuſſchen beide komt, wy wel een derde minder uitwaaſemen, ſchoon de manier van leeven dezelfde blyve. Waar mede DE GORTER volkomen overeenſtemt (z).

De koude heeft ook eene byzondere uitwerking op alle Vloeiſtoffen, die tot nog toe niet gemakkelyk om uit te leggen is: ſchoon de hitte alle dingen uitzet, en de koude die doet inkrimpen, zo zal Ys en ſommige vaſte Metalen ligter zyn, en dryven op het Water, of op dezelfde Metalen, geſmolten zynde. Het *Water*, op het moment, dat het bevrieſt ofi Ys word, en *Yzer*, op het moment, dat het, geſmolten zynde, zyne Vloeibaarheid verlieſt, zetten zig uit, en hunne uitgebreidheid word grooter (a).

Sneeuw-water en geſmolte Ys, gedronken, is zeer ſchadelyk voor de Gezondheid, en veroorzaakt veele verſtoppingen, voornamentlyk in de Klieren; gelyk

(x) Sect. II. Aphor. 9.
(z) De Perſpiratione Aphor. 149. & 150.
(a) NOLLET, Leçons Phyſiques, Tom. IV. pag. 105.

gelyk de Inwoonders der Alpiſe Gebergten, die niet dan gefmolten Sneeuw drinken, door hunne groote Kroppen bewaarheden.

——— *Quis tumidum miratur*
Guttur in Alpibus (b).

Het komt my ten hoogſten waarſchynelyk voor, dat 'er, behalven de koude, iets (c) noodzakelyk in de Lugt vereiſcht word, om het te doen vriezen: en dat het vriezen niet enkel en alleen ontſtaat uit gebrek van beweeginge; want, als men ondergſtelt, dat de Waterdeeltjes van eene Bolronde (*Sphæriſe*) gedaante zyn, (gelyk men moet onderſtellen, door dat het Water, hoe ſterk ook geſchud en bewoogen, niet den minſten graad van meender warmte verkrygt,) zo volgt ook zeker, dat zy, het zy in beweeginge, het zy in ruſt, elkander in niet meer dan één punt kunnen raaken; en by gevolg zou 'er in een volmaakte ruſt geen ſterker ſamenhang (*Cohæſio*) kunnen zyn, die men

(b) JUVENALIS, Sat. XIII.
(c) MUSSCHENBROEK, Tentamina.

men egter gewaar word, als het Water bevroozen is (*d*).

Door deze bovengemelde uitwerkingen der koude Lugt ontſtaan Verſtoppingen, Ontſtekingen der Longen, Pleurisſen, Zinkingen, en eindelyk alle ſoorten van Ziekten, die door een dik flymig Bloed, en al te ſterke kragt van het Hart en de Slag-aders kunnen veroorzaakt worden. Want hoe meer de Vaten door de zwaarte van den Dampkring gedrukt, en door de koude vermaauwd worden, hoe raſſer (*Cæteris Paribus*) de Vogten in dezelve moeten bewogen worden, waar uit dan al te groote inwendige hitte ontſtaat.

De *Hypochondriaci* hebben in zulk Weêr dikwils zwaare Toevallen van Droefgeeſtigheid; en het is remarquabel, dat men in Engeland de meeſte Zelf-moorden, geduurende den Winter, ondervind (*e*). My ſtaat ook voor, ergens (*f*) geleezen te hebben: „ dat „ de vermaarde Hertog van *Guiſe* zo ge-

(*d*) Philoſophical Transactions N°. 382.

(*e*) Dit is my, in Engeland zynde, van een voornaam Geneesheer verzekerd, en word ook beveſtigd door KEYSLER in zyne Reizen. II. pag. 45.

(*f*) L'Homme Machine.

„ geruſt was, dat Koning HENDRIK „ de derde van Vrankryk hem niet zou „ de laaten arreſteeren, of eenig geweld „ aandoen, terwyl hy zo dikwils in zyne „ magt had geweeſt, dat hy na *Bloïs* „ ging, daar de Koning was". De Kantſelier CHYVERNI riep, zo dra hy het vertrek van den Hertog hoorde, uit: *Die Man is zyn hoofd kwyt.* Wanneer deze fatale voorzegging door de uitkomſt bewaarheid wierd, zo werd hem de reden daar van gevraagd, waar op hy antwoordde: „ het is twintig Jaar, dat „ ik den Koning kenne, die in zyn aart „ goedaartig, en ſomtyds al te goed is, „ maar een bagatel maakt hem onverduldig en zinneloos van quaadaartigheid, *als het koud is.*

In zulk koud Weêr moeten de Spyzen verzagtend en losmaakende wezen, en men mag geruſt zyn genoegen eeten, zoo men maar matige beweeging doet: het is goed met een kragtige heete Soupe, op de Franſe wyze, het middagmaal te beginnen, en veel warmen dilueerenden en verzagtenden Drank te drinken; het matig gebruik van Koffy en Thee; het Aftrekſel van Salie; Agrimonie,

Eerenpryst, Rosemaryn; het Afkookſel van Sassafras en diergelyke Dranken komen nu te pas. En inzonderheid 's morgens moet nooit iemand nugter uitgaan, zonder daar van gebruikt te hebben; want hier door word, in zulken Weêr, het Bloed dun en vloeibaar gehouden.

1. Men doet ook nooit veiliger, of met beter uitslag, een Aderlaating, dan in koud droog Weder en eene zwaare Lugt; juist niet alleen in Pleurisien en Borstkwalen, maar ook in *Rheumatismi*, Kinderpokjes, en andere Ziekten: want de koude, de buitenste deelen toesluitende, en de zwaare Lugt daar ook op persende, zo krygen de binnenste deelen zo veel te meer Bloed, en een matig verlies word daar van te minder gevoeld.

Over de Koude en Vogtige Lugt.

Kan de drooge koude Lugt, die van alle Lugtsgesteltenissen de gezondste is, ons zo veel Ongemakken toebrengen; het is ligt te denken, dat die door koude

de en vogtige Lugt veroorzaakt worden, niet minder zullen zyn, aangemerkt de hier voor aangehaalde ſchadelyke eigenſchappen der vogtige Lugt.

De Ziekten, die door en geduurende het koud en vogtig Weêr veroorzaakt worden, zyn voornamentlyk kwaade Keelen, *Squinancies*, ſcherpe Zinkingen op den Borſt en Longepypen, Verkoudheid in 't Hoofd, afgaande en binnen Koortſen (*Febres intermittentes & lentæ continuæ*) en de Kinkhoeſt by de Kinderen.

Dat koud en vogtig Weêr, indien niet de eenigſte, althans de voornaamſte oorzaak is van 't *Scorbut* of Blaauwſchuit, zo wél in Zee als op 't Land, heeft in zyn weergaloos Geſchrift over die Ziekte, en dat wel waardig was in 't Neerduits overgezet te worden, aangetoond de Heer JAMES LIND (g).

Geduurende deze Lugt-geſteltenis, moet men zig, zo veel mogelyk, voor koude miſtige Dampen wagten, en de uitwaaſeming voor al bevorderen, en daarom niet veel ſtil zitten, maar meer dan

(g) Treatiſe on the Scurvy. 8°. Edinburg. 175

dan gewoone beweeging doen, of het Ligchaam wel laaten wryven, (waar toe de Engelſe Borſteltjes, *Flesh-brush*, zeer bekwaam zyn) want door beweeging komt men niet alleen voor die ſlymige en ſnotterige Stoffe, die, aan de binnenſte oppervlakte der Vaten vaſt zittende, zig dikwils met de Vogten vermengt; maar alle overtollige Waterdeeltjes, die de vaſte Deelen verſlappen, waaſſemt men 'er ook door uit, 't welk plaats maakt voor nieuw geeſtig Voedſel, dat de Veerkragt der *Fibren* verſterkt; en derhalven moet men ook, als men niet veel beweeging kan doen, zeer matig zyn in het eeten.

Men moet ook in koud vogtig Weer warm gekleed gaan, en gebruik van een goed Vuur maaken, waar door men zig niet alleen verwarmt; maar ook de vogtige deelen der Lugt verſpreid en opgedroogd worden.

Zwaare en verſterkende Wynen zyn nu goed te drinken, en 's avonds, eer men ter ruſte gaat, met de Voeten in warm Water te zitten; het matig gebruik van Koffy en Thee, en diergelyke heete Aftrekſels van Specery-agtige Kruiden, kan nu tot gezondheid ſtrekken.

Dog

Dog zeer nadeelig is natte en koude Klederen aan te doen, inzonderheid Hembden en andere Onderkiederen, die niet ter deeg droog zyn; of op vogtige Lakens te ſlapen, gelyk menig Reiziger tot zyn nadeel met ſmerte ondervonden heeft; want hier door krygt men het Kolyk, de Loop, Kramp en Zenuwtrekkingen.

Dus is het ook zeer ſchadelyk, op een' kouden of natten grond te zitten, waar door, volgens aanmerkingen van Galenus *(b)*, Verlammingen van de Sluit-Spieren van den Aars (*Anus*) en der Blaas ontſtaan zyn.

By koude Winterſe Nagten laat op te zitten is ook zeer ongezond, om dat men de door de koude en vogtige Lugt verminderde uitwaaſeming zo veel te meer belet, die door het warm te Bed liggen bevorderd word.

Alle zwaare Voedſels, die de Uitwaaſeming verminderen, zyn dan ook nadeelig: zulke zyn Spek en Varkensvlees; veel Vet, Boter of Olie; ongereeze Brood; ſlymige Vis, als Aal, Paling,

(*b*) SWIETEN, Commentaria in Aphoriſ. §. 1060.

ling, enz.; Champignons, enz.: en die Spyzen, die de Uitwaaseming bevorderen, zyn voor andere, gedurende dit Weder, te kiezen.

Over de BESMETTE Lugt.

Behalven de hier voor aangemerkte eigenschappen der Lugt, zo kan dezelve nog bezet wezen met zeer schadelyke (*Effluvia*) Uitvloeisels, die den gezonden staat van het Bloed bederven, en kwaadaartige Ziekten algemeen maken.

Dog wat deeze *Effluvia* zyn, van wat Ligchaamen zy voortkomen, hoe zy op de Vogten van ons Ligchaam werken, en zo schielyk zulke zwaare toevallen kunnen veroorzaaken, kan niet naar waarheid beslist worden, dan door eene naarstige en naauwkeurige opmerking van hunne uitwerkingen.

Het is zeker, dat de vergiftige Stoffen, daar de Lugt op zulke tyden mede vervuld is, of onmiddelyk in ons Bloed komen, of onze Zenuwen aandoen, het zy die dan door de *Vasa Inhalantia*, die in de Opperhuid of in de inwendige oppe-

pervlakte van de Long (i) gelegen zyn, en altyd openſtaan, opgeſlurpt worden; het zy dat dezelve met ons Voedſel of Kwyl geduurig ingeſlikt worden. Zo dat by gevolg ons Bloed en Vogten op die tyden aangedaan worden, volgens den aart en eigenſchap dier *Effluvia*.

Als wy mogen giſſen over hunne manier en werking, volgens de toevallen, die zy veroorzaaken, zo moet men eerſt opmerken de verbaazende ſubtielheid en vlugheid der beſmettende deeltjes, en dan nagaan, of by hunne vermenging niet een

(i) Onze Longen zyn ten uiterſten gevoelig, wanneer ze aangeraakt worden door eenige Stoffen, die zy niet gewoon zyn. Hoe zoet en zagt een Ligchaam is een droppel verſe zoete Melk of laauw Regenwater? Dog egter, als die by ongeluk iemand, die lagt, in de Strot of zoogenoemde verkeerde Keel komt, wat ondervind die aanſtonds een ondragelyke kitteling? En men moet zo lang hoeſten, tot 'er die weer uit is. Het Bloed zelfs, dat, in Bloedſpuwingen, zagt en laauw in de Longen komt, word 'er altyd uit gehoeſt. De Lugt nu is een Ligchaam, daar de Longen, van de geboorte af, aan gewend zyn, en doet daarom, als zy zuiver is, onze Longen niet aan; dog als die zelfde Lugt met eenige prikkelende zoute, zuure, zwavelagtige of andere ſcherpe deelen bezet is, zo zullen die de inwendige oppervlakte der Lugtbuisjes van de Long aandoen, waar door die dan, als de ſcherpte groot is, zig zullen toeſluiten, en ſomtyds een Dier zeer ſchielyk doen ſtikken.

een foort van Giſting (*k*) geſchied; of dat zy, het welk ook zeer waarſchynelyk is, door hunne aantrekkende of wegſtoötende kragt, ongemeene beweegingen op onze Zenuwen, en zeer gevoelige *Fibren*, en dierelyke Vogten, kunnen te weeg brengen, waar door dan eene ongewoone ſamenvoeging der deeltjes ontſtaat: ſommige Bolletjes tot één ſtremmende, maaken een Ligchaamtje uit (*Molecula*), grooter dan door de kleinſte Hairbuisjes (*Vaſa Capillaria*) kan paſſeeren: andere worden in hunnen ſamenhang ontbonden, en doen in de dierelyke huishoudinge dan geen nut meer. Hier door word dan het Bloed onbekwaam, om

(*k*) Wat een Giſting, dat 'er geſchied tuſſchen een zuivere Lugt, en een Lugt, die met zwaveldeeltjes beſmet is, verdient geleezen by HALES, (*in Appendice*, pag. 280-287.) die aan eene diergelyke giſtende beweeginge der Lugt toeſchryft de verdrietige hitte in zoel Weêr. Want, zegt hy, als die giſtende deeltjes volkomen door een gemengd zyn, zo houd de giſting, en de daar uit ontſtaane beweeging, op (gelyk by alle giſtende opbruiſingen (*Effervescentiæ*) van Vogten geſchied) en de Lugt word koelder. En dat is de reden, dat wy, na donder en weêrligt, de laatſte poogingen van die giſtinge der Lugt, dezelve altoos koel vinden. En dat wy, na lange Vorſt en droogte, als de Aarde veel Zwaveldampen opgeeft, ook dikwils donder hebben.

om nieuwe dierelyke Geeſten te verſchaffen, de levendige wakkerheid vermindert; de ronde Bolletjes, daar het Bloed en andere Vogten uit beſtonden, worden hoekige, puntige of ſcherpe Ligchaamtjes.

De Flaauwten, ſchielyk Verval van Kragten, Benaauwdheden aan 't Hart, *Sudor Colliquativus*, blaauwe Vlakken, en andere, in beſmettende Ziekten gewoone toevallen, ſchynen deze onderſtelling te beveſtigen *(l)*.

Een Lugt, vervuld zynde met Dampen van veele verrotte dierelyke Ligchaamen, heeft dikwils Peſt-koortſen veroorzaakt; als ook, wanneer die Dampen ontſtonden van groote hoopen verrotte Aardgewaſſen: zo meld FORESTUS *(m)* van eene Peſt hier te Lande, door een' dooden Walvis veroorzaakt, die op het Strand by *Egmond* had leggen rotten. En het is gebeurd op de Academie

(l) Wy hebben hier voorens, onder 't Artikel van de heete Lugt, gezien, wat byzondere toevallen enkel en alleen eene al te groote hitte, zonder byvoeginge van eenige Beſmettinge, door een' al te ſnellen omloop van Bloed, in een gezond dier kon te weeg brengen.

(m) Obſ. IX. in Scholiis.

demie te *Oxford*, dat alle Studenten, die in het *Wadhams* Collegie woonden, van eene zeer kwaadaartige Koortſe aangetaſt, en veelen 'er van weggeſleept wierden; ſchoon in de andere Collegien geen enkele Student ziek wierd: de byzonderheid van dit geval deed met groote oplettendheid de oorzaak 'er van navorſen; en alle de Leden van de Faculteit kwamen over een, dat deze Beſmetting ontſtond door eene groote quantiteit te verrotten leggende Koolen, uit de Tuinen digt by *Wadhams* Collegie op een' hoop gebragt.

De Heer JOSEPH ROGERS (*n*), die dit verhaalt, merkt ook aan, dat, in de Jaaren 1718 tot 1721, wanneer te *Cork* in *Yrland* de Kinderpokjes ſterk regeerden, wel een derde Menſchen meer daar van ſtierven in die Wyk van de Stad, daar de meeſte Slagters woonen, dan in de andere Wyken. Nu weet men uit de Beſchryvinge van *Yrland*, dat 'er 's Jaarlyks een oneindig getal Boeſten te *Cork* geſlagt worden: ja, zo my verzekerd is, in den Slagtyd wel 12 à 14 honderd op eenen

(*n*) Eſſay on Epidemic Diſeaſes.

eenen dag, en wel 120, 000 in één Jaar.

Dog zyn ook de *Effluvia* van gezonde Menſchen zelfs niet ligt het bederven onderworpen? Men ondervind in warme Landſtreeken, dat, wanneer het Water, daar veele Menſchen zig in baaden, eenigen tyd bewaard word, het ſtraks ſtinkt, als een dood Aas.

Wat een' zwaaren en benaauwden reuk ondervind men in Gaſt- en groote Godshuizen, daar veele Menſchen en Kinderen digt by een woonen, of onderhouden worden; als ook in groote Scheepen, daar 700, 800 ja 1000 Menſchen dikwils op zyn. Men kan denken, hoe nuttig en nodig het is, in zulke Plaatſen door *Ventilators* (o), en op Scheepen door de *Machine* van SUTTON (p), geduurig de Lugt te ververſen.

Hier uit kan men ook afleiden, dat het zo heel gezond niet is, te woonen in

(o) *Ventilators* zyn Werktuigen, waar door de kwade Lugt uit, en verſe Lugt in een vertrek gebragt word. Zie de Beſchryving in DESAGULIERS *Natuurkunde.*

(p) Hiſtorical account of a new method for extracting the foul air out of ſhips, with the deſcription of the machines by SAM. SUTTON. 8°. Lond. 1749.

in digt betimmerde en zeer volkryke Steden, of by groote Kerkhoven, daar veele Menſchen begraven worden, als het geen onze Ligchaamen aan kwaadaartige Koortſen te meer onderhevig maakt. Hoewel het waar is, dat de oorzaaken van kwaadaartige Koortſen altyd aan de Lugt niet kunnen toegeſchreven worden, maar dat die ook dikwils aan andere oorzaaken, voornamentlyk ſlegte of bedurve Spyzen, te wyten zyn. Peſt, en andere kwaadaartige Ziekten, volgen zeer dikwils op een' Hongersnood, en beginnen dan doorgaans met het gemeene Volk, die het ſlegtſte en geringſte Voedſel gebruiken.

Ik heb hier vooren aangemerkt, of de beſmettende deeltjes der Lugt niet zo wel het eerſt onze Zenuw-vogten, als ons Bloed zouden kunnen aandoen; niet alleen door hunne affcheiding te verminderen, maar ook, door inderdaad hunnen aart en eigenſchappen te veranderen.

Want ſchoon dat de holligheid der Zenuwen onbedenkelyk klein, en het Vogt, dat daar door paſſeert, onbedenkelyk dun en vlug moet wezen; zo is egter te vreezen, dat de deeltjes van

die

die kwaadaartige en besmettende Stoffen in de Lugt ook klein genoeg zullen zyn, om onder onze Zenuw-vogten gemengd te kunnen worden, en met dezelve dan voortgestuuwd.

Het is wel onmogelyk de grootte, figuur of maaksel van die besmettende deeltjes te kunnen bepalen; dog het is zeker, dat, als zy maar kleinder zyn, dan de mond van het afkleinzende Vat (*Vas Secretorium*) in de Hersenen, zy dan ook in het afgekleinste Vogt kunnen komen, van wat voor eene figuur of hoedanigheid zy ook mogen zyn.

Zo verre als men de Vogten van ons Ligchaam na kan gaan, zo bestaan dezelve uit Bolletjes. Die van het Bloed zyn zo klein, dat hun diameter nog geen 2000ste deeltje van een Duim uitmaakt (*q*). Doch al waren zy nog zes maal zo klein, daar zal tusschen de Bolletjes altyd eene driehoekige ruimte moeten overblyven. Een bolletje Lugt is, naar de uitrekening van Prof. Musschenbroek (*r*), kleinder, dan het 20, 400ste deeltje van een Duim; dog hoe

(*q*) Jurin, *Dissertatio Physico-Mathemat.* pag. 46.
(*r*) *Beginselen der Natuurkunde.* §. 1409.

hoe veel kleinder zyn nog wel de Reukdeeltjes, die van ſommige Ligchaamen uitwaaſemen? Verſcheiden daar van kunnen geen millioenſte deeltje van een Duim uitmaken, maar gaan onze gedagten verre te boven, en egter weeten wy, dat die Reukdeeltjes nog uit tweederhande beginſelen, dat is, Zout- en Olie-deeltjes, beſtaan.

En als ons Zenuw-vogt niet uit verſcheide deeltjes beſtond, maar een zuiver, eenvoudig, gelykſtoffig (*Homogeneum Liquidum*) Vogt was, en geen verandering onderhevig: als die ontſtond uit eene al te groote of te kleine quantiteit, tot de gezondheid noodzaakelyk; zo ſchynt het niet mogelyk, dat 'er zo eene verſcheidenheid van Zenuw-ziekten zou wezen, als de Doctoren nu opmerken, maar dat dezelve weinig in getal, en in haare toevallen zeer overeenkomende zouden moeten zyn. Dog als de *Craſis* of natuurlyke getemperdheid van 't Bloed zo verre ontbonden is, dat eenige Zout- of Olie-deeltjes daar van zo verdeeld of verkleind zyn, of de mondjes der Vaten in de Hersſenen zo verwyderd en ontſpannen, dat zy toelaten,

laten, dat eenige vreemde deeltjes (*Particulæ Heterogeneæ*) te gelyk met de Zenuw-vogten er in kunnen komen, of door kunnen paſſeeren; zo moet volgen, dat die Zenuw-vogten dan daar door ſcherp, bytende, ſlymig of minder vloeibaar kunnen worden, en, by gevolg, naar den aart, eigenſchappen, en hoeveelheid dier deeltjes, ook verſcheide toevallen kunnen ontſtaan.

Zo dra maar eene Zenuw, of het voerkragtige Vogt in dezelve, beſmet of aangedaan word, ſtraks is het geheele Geſtel (*Syſtema Nervorum*) in beweeginge, en veroorzaakt Krampen en Stuiptrekkingen, welke, naar de verſcheide dienſten dier aangedaane Zenuwen, verſcheide toevallen veroorzaaken; zyn het de Zenuwen van de Maag, die aangedaan zyn, zo verwekken die Kramptrekkingen, ſterke Brakingen, en Wringingen in de Darmen; zyn het de Zenuwen der Herſenen, daar ontſtaat Slapeligheid, Stuipen, Zinneloosheid; zyn het de Zenuwen van het Hart, men ondervind Flaauwten en Hartkloppingen, en zo voorts: zo dat de dierelyke Huishouding in alles gedifturbeerd word; dog naar den verſcheiden aart dier gifti-

ge beſmettende deeltjes, ook op verſcheide wyze.

Dat Beſmetting nu eene ſoort van Vergift is, bewyſt Dr. MEAD, in zyne *Verhandelinge over de Peſt.*

En die Toevallen, ja de Dood zelf, kunnen door Vergift zo ſchielyk veroorzaakt worden, dat het onbedenkelyk is, en de circulatie van het Bloed onmogelyk tyd kan hebben, om dat uit te voeren. Men leeſt, dat een groote Hond, door de beet van een Ratel-ſlang, in een vierde part van een minuut ſtierf, dat is, in 15 ſeconden (*s*). Een andere Hond ſtierf in minder dan een halve minuut, door het drinken van Water, gediſtilleerd van de *Lauro-ceraſus*, terwyl hy zelf nog bezig was met zwelgen (*t*). 't Weſt-Indiſch Vergift uit PERU van *Lamas* en *Ticunas*, dood ſommige Dieren op 't moment, dat men hen daar mede in een Wonde aanraakt (*v*). Welke ſchielyke dood door geene verandering in den omloop van 't Bloed heeft kunnen te weeg gebragt worden.

Ver-

(*s*) Philoſophical TRANSACTIONS, No. 399.
(*t*) MEAD, Account of Poiſons. pag. 272.
(*v*) Philoſophical TRANSACTIONS 1751. & 1752. pag. 75.

Verſcheide Hulpmiddelen worden 'er opgegeven, die de Beſmetting der Lugt kunnen wegnemen, waar onder voornamentlyk uitmunt het aanſteken van Buskruid.

Wanneer in de Belegeringe van *Rhynberk*, in het Jaar 1598., de Kruidtooren ſprong, zo werd daar door de Lugt van de Peſt, die 'er eenigen tyd geheerſcht had, gezuiverd (*w*). Het branden van Zwavel en Salpeter, of het aanſteken van het *Pulvis Tonitruans*, dat uit Zwavel, Salpeter en Zout van Wynſteen gemaakt word, en het kooken van Azyn (*x*), doet zeer veel, om de beſmettende Dampen der Lugt te verdryven: zo doet ook het ſtooken van groote Vuuren. Dog als de Beſmetting in de Lugt zelfs niet gevonden word, doet dit meer na- dan voordeel; gelyk in de Peſt te *London*, in het Jaar 1665, geobſerveerd is (*y*).

Het zetten van Fiſtels, of het leggen en openhouden van Spaanſe-vlieg Pleiſters,

(*w*) VADERLANDSE HISTORIE. IX. Deel. pag. 31.

(*x*) Hoe dat de Lugt, met Dampen van Azyn bezet, langer tot de Ademhaling goed is en kan dienen: zie by HALES, *Statics*. II. 266. I. 321.

(*y*) HODGES, *Loimologia*. pag. 29.

ſters, is zeer goed om de Beſmetting kragteloos te maken. Dr. Hodges (z), die in de Peſt te *London* veele Zieken bezogt, merkt op, dat, als hy in het viſiteeren der Zieken eenige beſmettende deeltjes ingeädemd had, zyne Fiſtels altyd ſterker droegen, pynelyker en meer ontſteeken waren, dan ordinair.

De Medicynen in deze Ziekten moeten zulke wezen, die de kragt van het Hart, Longen en *Arterien* verſterken, en de affcheiding der Levensgeeſten bevorderen, zonder de Bloedbolletjes te ontbinden, of de Vogten ſcherp te maken; gelyk als zouden doen alle vlugge Geeſten en Zouten, als de *Sal* en *Spiritus C. Cervi*, *Succini*, *Viperarum*, die door hunne prikkelende ſcherpte, niet dan nadeelig kunnen zyn.

Men kan ook uit het bovengemelde merken, hoe zelden dat Aderlaten en Purgeeren hier te pas komt, en nooit, dan met groote omzigtigheid moet in het werk geſteld worden.

Alle verkoelende Rhynſe Dranken, die wy ook in het vogtige heete Weer aangehaald hebben, zyn goed, en de Voedſels

dien-

(z) Idem ibid. pag. 210.

dienden te beſtaan uit wel gegiſte Meelagtige Subſtantiën, geſtoofde en gekookte Groenten en Fruiten; en hoe minder Vlees en Vis gebruikt word, hoe beter.

CELSUS (*a*) zegt van de vogtige en beſmette Lugt, dat men zig dan moet wagten van koude, hitte, zwaare en moeijelyk te verteeren zynde Voedſels, ſterke Vermoejing en het Venus-werk.

Dikwils kan ook van nut zyn het Latynſe Versje:

Cito, longè, tardè, cede, recede, redi.

Ik heb hier niet geſproken van eene Lugt, die met zulke Dampen bezet is, als zig in diepe Putten en Kelders, die in geen Jaar open geweeſt zyn, of in vergiftige Putten, als de beroemde *Grotta del Cane* by *Napels*; de *Pervals*, by *Montpellier*, en diergelyken, bevind; om dat die Dampen niet algemeen in de Lugt verſpreid zyn; en men zig, door die Plaatſen te myden, gemakkelyk voor derzelver doodelyke uitwerkinge kan behoeden.

Of

(*a*) Lib. I. Cap. X.

Of de Lugt in ZEELAND ongezonder is, dan in HOLLAND.

By het voorige over de voornaamſte algemeene eigenſchappen der Lugt, kan ik niet nalaten iets tot defenſie van de Lugt in ZEELAND by te voegen, die van veele Menſchen voor zo ongezond gehouden word, als of het niet mogelyk was, daar in lang en gezond te kunnen leeven; dog dat een kwaad vooroordeel en eene ydele vreeze de voornaamſte oorzaak van dat vermoeden is, hoope ik, dat in het vervolg zal blyken.

De *Zee-lugt* word voornamentlyk beſchuldigd van in Zeeland zo ongezond te wezen; dog waarom zou die ongezonder wezen, dan in Holland, dat geheel aan de Weſt-zyde, en dan in Noord-Holland, dat ook rondom van de Zee beſpoeld word? Of zyn het de Winden en Dampen, die uit Zee opkomen, die men voor zo ongezond agt? Zo verwondert my, dat de Inwoonders van den Haag en nabuurige Steden, zo dikwils Scheveningen gaan be-

bezoeken, om daar een Zee-lugtje, als dienſtig voor hunne gezondheid te gaan ſcheppen.

Dat de *Natuurlyke Grond* in Zeeland, althans in den Eilande van *Schouwen*, 't welk ik bewoone, niet ongezond is, blykt uit deszelfs Boom- en Aardvrugten, die aangenaamer van ſmaak zyn, dan in Holland; dog voornamentlyk uit het Welle- of Putwater, dat uit de in de Aarde gegraven Wellen of Putten opborrelt, en zo helder en goed van ſmaak is, als eenig Putwater in de Wereld kan wezen; daar men zulks te *Amſterdam*, in den *Haag*, en de meeſte Binnenlandſe Steden in Holland, doorgaans in de Wellen dik, vuil, drabbig en tot kooken gants onbekwaam vind: en hoe ſchadelyk onzuiver Put-water voor de gezondheid is, kan men zien by Autheuren (*a*), die opzettelyk daar over geſchreven hebben.

Kwaad of Onzuiver Voedſel gebruiken de Zeeuwen, die voor lekker vermaard zyn, ook niet; in wat Provintie heeft men

(*a*) Dr. J. H. *Scelera Aquarum*. Mead, *of Poiſons*. pag. 312, 313. En Hales, *on the animal ſalculus*.

men beter Rund-vlees? En zyn de Zeeuwſe Kalveren, en op de Schorren geweide Lammeren, niet overal getrokken? Waar vind men beter Koorn, dan 'er in Zeeland groeit? en het Brood, dat 'er van gebakken, en het Bier, dat 'er van, door middel van vers Water, (dat uit de *Krabbe*, aan het einde van de *Kil*, by *Dort*, met expreſſe Waterſcheepen gehaald is) gebrouwen word, kan niet ongezond wezen: ik zwyg van alle ſoorten van de excellentſte Zeevis, die men altyd levendig op de Markten heeft.

Behalven deze bygebragte redenen, dat Zeeland nog om zyne *Lugt*, nog *Natuurlyken Grond*, nog *Voedſel*, ongezond is; blykt zulks ook uit de *kloekte, grootte, ſterkte des Ligchaams*, gezonde koleur, en van ouds beroemde Dapperheid, daar de Zeeuwen altoos door vermaart zyn geweeſt, en ook nog zyn.

En de Jaarlykſe Sterf-lyſten uit *Middelburg*, *Zierikzee*, en andere Zeeuwſe Steden, toonen aan, dat 'er alle Jaaren Menſchen van diep in de tagtig en negentig Jaar begraven worden; en in het Dorp van *Bruniſſe* in *Duiveland*, een gedeelte van dit Eiland van *Schouwen*, leeft

tegen-

tegenwoordig (*b*), terwyl ik dit ſchryf, eene Vrouw, die nog zeer gezond, en den 15. February 1656 gebooren is.

Wat is dan de reden, zult gy vragen, dat zo menig een Reiziger, gezond naar Zeeland varende, met die van ouds bekende en gevreesde *Zeeuwſe Koortſe* thuis komt, die hem, in weerwil der beſte Medicynen, of lang doet kwynen, of eindelyk in 't graf heept?

De redenen daar van, waarde Lezer! kunnen menigvuldig wezen, zonder dat de ongezondheid der Lugt 'er iets toe doet.

Eerſt: als een Vreemdeling, uit een hoog droog Land komende, zig in Zeeland, (dat, gelyk het grootſte gedeelte der Nederlandſe Provintiën, een waterachtige en laage Landſtreek is) eenigen tyd ophoud, zo zal hy in dat vogtige Land minder uitwaaſemen, dan in zyn eigen, waar door dan eene Stoffe in het Ligchaam vergaderd word, die de Koorts veroorzaakt; die zo veel te zwaarder zal wezen, dan de quaantiteit van de te rug geblevene Stoffe grooter, of derzelver hoe-

(*b*) Den 18. Maart, 1756.

hoedanigheid ſcherper, is. SANCTORIUS (c) heeft in het warme drooge *Italien* opgemerkt, dat, als daar de uitwaaſeming verhinderd word, en die Stoffe zig binnen korten niet door den afgang, watermaken, of het zweeten ontlaſt, 'er altyd eene Koorts op volgt.

Ten Tweeden: kan zo iemand eenige Verſtoppingen of verborge Kwaalen by zig gehad hebben, die in het vaaren, door de roering en beweeging van het Water, 't welk eene groote verandering in het Ligchaam te weeg brengt, los en aan het werken raken, en dus de Koorts veroorzaken (d).

Ten Derden: wanneer een Reiziger in Zeeland komt, daar overvloediger Zeevis, Kreeften, Oeſters, Moſſelen, Wilken, Alykruiken, en diergelyke niet al te gezonde en de uitwaaſeming verhinderende Spyzen, gevonden worden: zo eet een Reiziger, inzonderheid als hy 'er een liefhebber van is, die Spyzen dikwils dagelyks, en ſomtyds overmatig; en als 'er dan eens wat meer, dan

(c) Lib. I. Aphor. 11. Lib. II. Aphor. 35, 46.

(d) Dobr deze oorzaak komen veele Zeeuwen dikwils ook ziek uit Holland; 't welk dan de *Hollandſe Koorts* zou wezen.

dan naar gewoonte, by gedronken word, zo kan door dit exces gemakkelyk een Koorts ontſtaan.

De geene, die met geen redenloos vooroordeel ingenomen is, kan hier uit zien, hoe dat de Lugt in Zeeland beſchuldigd, en ten onregte voor ongezonder, dan van de andere Provintiën, gehouden word.

Een eenig geval is 'er maar, dat ſomtyds de Lugt in Zeeland zo gezond niet kan doen zyn, dan in Holland; 't geen naar myne gedagten het volgende is:

Zeeland, in zig zelven meeſt laag Land zynde, beſtaat uit Eilanden, die rondom van de Zee, of van de Ooſter- en Weſter-Schelde, die aldaar een zoute Rivier is, beſpoeld worden. Wanneer met vallend water de Zee ebt en afloopt, zo laat die het Voor- of Meyland *(e)*, de Schorren, Slikken en Zandplaaten, die op ſommige plaatſen al van eene groote uitgeſtrektheid *(f)* zyn, droog; hier

(*e*) Eigentlyk, *Máyland*, dat zyn Gras'landen buitens Dyks.

(*f*) Zie de zeer nette en naauwkeurige Kaartjes van de Heeren HATTINGA, in de *Hedendaagſe Hiſtorie*, XI. Deel. *Beſchryving van Zeeland.*

hier op ſterven en verrotten, geduurende den Zomer en het begin van den Herfſt, eene groote menigte Zeeplantjes, en een oneindig getal allerlei ſoorten van Water-Inſecten, die met laag water daar blyven leggen verrotten, waar door de Lugt met ſchadelyke Dampen vervuld word: Men ondervind ook, dat door zout en vers Water, met elkander gemengd, gelyk by ſamenloop der Getyden dagelyks tweemaal gebeurt, een byzonder ſoort van rottinge op de Slikken en Meylanden ontſtaat.

Wanneer men nu in den Winter of in het Voorjaar veel regen gehad heeft, en 'er in den Zomer groote hitte op volgt, zo zullen de Landen, door die zwaare fegens en hunne laage legging, zeer wateragtig weezen; en by gevolg, geduurende de hitte, veele Dampen opgeeven en Ziekten veroorzaaken: Dog heeft men in tegendeel een droog Voorjaar, en, geduurende de Maanden July en Auguſtus, veel Slag-regens, die de Lugt verkoelen, bedervende ſtilſtaande Waters verlengen en verfriſſen, en alle ſchadelyke Dampen en *Effluvia* nederploffen, en digt by de aarde houden,

zo is de Lugt in Zeeland zeer zuiver en gezond, en men heeft nog voor Vreemden, nog voor Inboorlingen, veel Koortſen of andere ſchadelyke Ziekten te verwagten; gelyk zulks in het laatſte voorgaande Jaar 1755 overtuigend gebleken is.

Zyn 'er nu egter eenigen, by wien dit vooroordeel tegen de Zeeuwſe Lugt, en de benaauwdheid voor de Zeeuwſe Koorts by blyft, die zoude ik raaden, als zy in Zeeland moeten weezen, daar altyd in het Voorjaar te komen; en als het een heete Zomer is, 'er in het begin van Auguſtus van daan te vertrekken; en geduurende hun verblyf, zig van exces in drank, of bovengenoemde ſlymige en uit Vis beſtaande ſpyzen te wagten, wanneer zy van de Koorts al zo wel, als in Holland, zullen vry blyven.

Deeze Verhandeling over de Lugt, en uitwerking van haare verſcheide Geſtelteniſſen, geef ik maar op als een Proeve, dog die ik waardig agte, met 'er tyd beter nagegaan, opgemerkt en uitgewerkt te worden; wanneer ik niet twyffele, of men zal dezelve, zo wel tot bewaaring der Gezondheid, als tot voorkoming van Ziekten, dienſtig bevinden.

Na-ſchrift.

Voorleden Jaar, ſchryvende over de werking van het *Aqua Calcis*, in het disſolveeren van de Steen, zo avanceerde ik, dat het my toeſcheen, dat die werking voornamentlyk beſtond in het vaſte Zout (*Sal Fixum*), dat de aardagtige deeltjes van de Steen aan een lymt en te ſamen bind, te doen ſmelten, dog dat de aardagtige deeltjes zelfs niet verteerd worden *.

Hier van agt ik my nu volkomen overtuigd; want ik hebbe ſederd wederom een Patient gehad, die met de Steen gekweld; het *Aq. Calcis* met alle gewenſcht ſuccès gebruiktheeft: hy raakte dagelyks met zyn water een witte ſlymagtige Stoffe kwyt, die ik eerſt liet doorzilten, en toen met regenwater ſchoon afwaſchte; wanneer ik dezelve op den grond liet doorzinken, kreeg ik een wit poeijer, 't welk ſomtyds in 24 uuren wel een kleine vingerhoed vol was; dit poeijer opgevangen en zeer langſaam hebbende laaten droogen, bezag

* Verhandelingen der Holl. Maatſchappy. II. Deel. pag. 46, 47.

zag ik 't met een goed Vergrootglas; wanneer de aardagtige deeltjes zig vertoonden als een fyn Meel, (net gelyk het Stof zig voor het oog vertoont, komende uit de wurmgaatjes van oud Hout) tuſſchen welk Meel zig zeer diſtinct doorſchynende Zoutdeeltjes lieten zien, zeer veel overeenkomſt hebbende met de Kriſtallen van de Muur-Salpeter *.

* Zie die afgebeeld by BAKER, *Microſcoop gemakkelyk gemaakt.* Pl. XIV. fig. 8.

VERHANDELING

OVER DE

BEGINSELEN,

OP WELKE HET

PROBLEMA,

OM EEN GEGEEVEN

VEELHOEK

MET HET MEESTE VOORDEEL TE VERSTERKEN, IS GEGROND;

DOOR

N. YPEY.

§. I.

De zeer eenvoudige, en konstige Oplossing van het *Problema*, om yder gegeeven Veelhoek met de grootste voordeelen te versterken, welke de Heer Major

Major P. DE LA VAUX heeft uitgegeeven, en de ongemeene arbeid, die de ſchrandere Heer KLINKENBERG heeft aangewend, om deezen algemeenen Regel tot kennis van de minſt geoeffende te brengen, hebben my doen beſluiten, de gronden, op welke dezelve is gebouwd, aan de Beminnaars der Vestingbouwkunde meede te deelen.

II.

Het *Problema* is gegrond op deeze ſtellingen, dat de Flancq regthoekig op de Linie van Defenſie moet ſtaan, en dat de grootſte Flancquen, halve Keelen, en Bolwerkshoeken, yder in het byzonder genomen, de beste zyn; welke leden, beneffens de Linie van Defenſie, die als gegeeven word gehouden, alle de overige deelen van een gegeeven Veelhoek bepaalen, en buiten welke geen andere zyn, waar van de ſterkte der Vestinge afhankelyk is. By gevolg zoude yder Veelhoek op het volmaaktſte zyn verſterkt, als deeze voorwaarden 'er alle te gelyk, zo veel mogelyk is, in wierden gevonden.

III.

De Verdediging moet onophoudelyk zyn, als dezelve het oogmerk van eene Vestinge zal bereiken, en dit is de reden, waarom de Defenslinie naar het vermogen der Snaphaanen, de eenigſte werktuigen, met welke men tot nog toe een geduurig vuur kan maaken, moet worden genomen; en dewyl de Soldaaten natuurlyk zig regthoekig tegen de Wallen plaatſen, agter welke zy tot verdediging zyn geſteld, en alzo van zig ſchieten, zo volgt dan noodwendig, om op alle oogenblikken een geduurig vuur langs de Gragten nevens de Faces te maaken, dat de Flancq regthoekig op de Linie van Defenſie moet worden getrokken.

IV.

De Faces de zwakſte deelen van een Capitaale Vesting, op welke daarom de attacque geſchied, kunnen niet als uit de tegenoverſtaande Flancquen worden verdedigd; by gevolg, hoe grooter deeze zyn, het overige gelyk blyvende, hoe beter de verdediging zal geſchieden; het tegen-

gendeel, hoe konſtig ook bewimpeld, zoude ons, buiten tegenſpraak, tot de grootſte ongerymdheid brengen.

V.

Hoe grooter het Bolwerk is, hoe minder het gevaar van het boven-vuur der Bomben, enz. te agten is; behalven dat het denkbeeld van het gevaar, ook naar de uitgeſtrektheid der Werken, vermindert; daarenboven is het ten vollen zeker, dat de grooter Bolwerken met meer voordeel in alle opzigten zyn te verdedigen; en het is teffens bekend, hoe grooter de halve Keel genomen word, het overige gelyk geſteld zynde, hoe grooter Bolwerk men zal verkrygen; derhalven zullen de grootſte halve Keelen de beste zyn.

VI.

Deeze twee laatſte beginſelen, als Wiskonstig aangenomen zynde, kan men van agteren het eerſte betoogen, namentlyk, dat de Flancq regthoekig op de Defenslinie moet worden getrokken. Want in de gegeeven Veelhoek, Fig. I., de Linie van Defenſie A E, de halve Bolwerks-

hoek AED, en halve Keel BD gegeeven zynde, zal het halve Bolwerk EGBD vergrooten in reden, dat de Driehoek BGC verkleint, en by gevolg, zal alles op het beste zyn geſchikt, wanneer de Δ CBG op zyn kleinſte, en de Flancq BG teffens op zyn grootſte is genomen, ofte wanneer de Driehoek CBG, gedeeld door BG, een *minimum* is.

Laat nu BH regthoekig op AE $= c$, CH $= a$, en HG $= x$, ergo BG $= \sqrt{c^2 + x^2}$ de Δ CBG $= a + x \times \frac{c}{2}$ en de Δ CBG $= \overline{a + x \times \frac{c}{2} \times c^2 + x^2}^{-\frac{1}{2}}$ welke grootheid een *minimum* moet zyn; derhalven $\frac{dx}{2} \times \overline{c^2 + x^2}^{-\frac{1}{2}} - x\,dx \times a + x \times \frac{c}{2} \times \overline{c^2 + x^2}^{-\frac{3}{2}} = 0$

ofte $c \times \overline{c^2 + x^2} - acx - cx^2 = 0$

ofte $ax = c^2$

ergo $x = \frac{c^2}{a}$ het welk te kennen geeft dat onder deeze bepalingen de $<$ CBG regt moet weezen, volgens de 8. Prop. 6. Boek *Euclid.*

VII.

Tot bevestiging der gronden, op welke de algemeene *Formata* is gebouwd, zal dan niets overig weezen, dan om te bewyzen, dat de grootſte Bolwerkshoeken de beste zyn; het welk men daar uit genoegſaam zoude kunnen beſluiten, om dat het tegendeel een ongerymd gevolg noodzakelyk in zig bevat; het ſchynt egter niet onnuttig deeze ſtelling uit andere beginſelen af te leiden.

Ten welken einde men de Bolwerkshoeken van twee kanten moet beſchouwen: 1. met betrekkinge tot het geene, dat tot de verdediging behoort, en ten 2. wat door de attacque tegen dezelve kan worden gedaan. Ten opzigte van het eerſte is als een algemeene Regel aan te merken, dat de grootheid der Defenſie van de Leden eener Veſtinge, in de inſpringende hoeken gemaakt, door de Perpendiculaire linien uit de einden van derzelver binnenſte zyden van de Walsgang getrokken, word afgetekend. Derhalven RK de binnen zyde van de Walsgang vertoonende, welke, voortgetrokken, de Borſtweer ontmoet in I, zo zal

de

de regthoekige Linie IP verbeelden, tot hoe verre een geduurige Defenſie uit de eene Face GE zal kunnen geſchieden; en nadien de Defenſie langs de Face ES van derzelver tegenoverſtaande Flanq in het verlengde van die Face zig bepaalt, zal noodzakelyk moeten volgen, dat tusſchen de liniën MP, en MQ geen de minſte regthoekige Defenſie uit de Capitaale Werken zal kunnen geſchieden, en by gevolg, dat die tuſſchenruimte zeer onvolmaakt zal worden verdedigd. En om de grootheid van dit gebrekkelyk verdedigde deel op een gegeeven afſtand FP te berekenen, laat PF, na binnen verlengd zynde, de Face ontmoeten in M, getrokken zyn IL, regthoekig op ES, en PQ evenwydig gehaald aan GE, dan $IL = a$, $IF = b$, $FP = c$, Secans $< FEL = s$, deszelfs Tangens $= t$, en de Rad. $= r$ geſteld hebbende, zal $IM = \frac{as}{r}$, $LM = \frac{at}{r}$, en $MP = \frac{as}{r} + b + c$;

daarom $PQ = \frac{as + b + c \times r}{t}$. Indien nu $a = 2$ Roeden, $b = 4$, $c = 18$, en de $< GES = 60°$, dan is $PQ = 15$. het welk zekerlyk geen kleine lengte is op een plaats, alwaar de

Be-

Belegeraars moeten komen, om de Bres in de Face te voltooijen, en dewyl $PQ = \frac{as+b+c \times r}{s}$, zo volgt, dat, hoe grooter de Bolwerkshoeken zyn, hoe kleinder het gebrekkig verdedigde deel PQ zal worden; ergo in deezen opzigte zyn dan buiten tegenſpraak de grootſte Bolwerkshoeken de beste.

VIII.

Edog nu moeſt teffens worden getoond, wat werkingen door de Belegeraars op de Bolwerkshoeken kunnen worden gedaan, en dan uit deeze beide oorzaaken eindelyk opgemaakt, dat de grootſte Bolwerkshoeken wezendlyk de beste zyn; tot dien einde ſtel ik 1., dat de grondliniën van de binnenſte zyde des Borſtweers ſamen komen in Z, en dat door dit punct regthoekig op TZ is getrokken VW, als mede uit het zelve regthoekig op de Face is gehaald ZY; ten 2. neem ik aan als een waarheid door reden en ondervinding beweezen, dat het ligchamelyke Bolwerkspunct, op den Driehoek TVW gebouwd, om verre geſchoten zynde, de Faces buiten verdedi-

diging zullen zyn gebragt, en dat niet derhalven, in de beſchouwinge van verſchillende Bolwerkshoeken, op deeze Inhouden alleenlyk zal behoeven te letten; want uit de beginſelen der Meetkunde is ligt te betoogen, dat, de Profilen gelyk blyvende, de Inhouden van verſchillende Bolwerkshoeken, zo verre genomen, evenredig zyn aan de Driehoeken TVW. Verders is het zeker, dat deeze hoeken met het meeſte voordeel, volgens leidingen, die evenwydig zyn aan de linie VW, kunnen worden beſchoten, en daarom kan de opzigtelyke tegenſtand van dezelve gevoeglyk door ZW, ofte de helft van VW worden uitgedrukt; en eindelyk is het baarblykelyk, dat het gebrekkig verdedigde deel de Reden van TY zal volgen; by gevolg zal het Bolwerkspunct op de beſte wyze zyn gemaakt, als $\frac{\overline{TZ \times ZW}}{TY}$ op zyn grootſte, en TY te gelyk op zyn kleinſte is genomen: dat is, wanneer TY een *minimum* word.

$$\frac{\overline{TZ \times ZW}}{TY}$$

Laat

Laat nu $ZY = a$, $TZ = x$, dan is $TY = \sqrt{x^2 - a^2}$ en $TY, TZ :: ZY, ZW$ 8. Prop. 6. B. *Euclid.*

ofte $\sqrt{x^2 - a^2}, x :: a, \frac{ax}{\sqrt{x^2 - a^2}}$.

ergo $\frac{TY}{TZ \times ZW} = \frac{\sqrt{x^2 - a^2}}{x} = \frac{\sqrt{\frac{x^2 - a^2}{a^2\ x^3}}}{x^2 - a^2} = \frac{x^2 - a^2}{a^2\ x^3}^{\frac{3}{2}}$

ofte $\frac{TY}{TZ \times ZW^2} = \frac{x^2 - a^2}{a^2}^{\frac{3}{2}} \times x^{-3}$ het welk een *minimum* moet zyn,

ergo $\frac{3}{2} \frac{(x^2 - a^2)}{a^2\ x^3}^{\frac{1}{2}} 2x\,dx - 3\,dx \frac{(x^2 - a^2)}{a^2\ x^4}^{\frac{3}{2}} = 0$

ofte $3(x^2 - a^2)\ x^2 - 3\ (x^2 - a^2)^2 = 0$

ofte $x^4 - a^2\ x^2 - x^4 + 2a^2\ x^2 - a^4 = 0$

ofte $a^2\ x^2 - a^4 = 0$

ergo $x = a$ het welk aantoont, dat de beste Bolwerkshoek van 180 graaden is.

IX. Uit

IX.

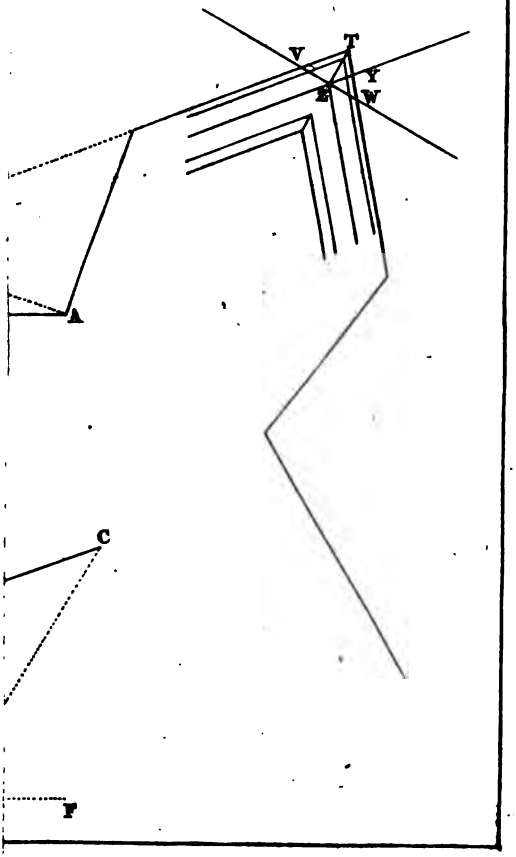
Uit het verhandelde volgt dan van zelven, dat in yder Veelhoek, die men op de volmaaktſte wyze zoude willen verſterken, de Bolwerkshoeken, Flancquen, en halve Keelen, alle te gelyk, op hun allergrootſte moeten worden gezogt, maar dit heeft naar de algemeene manier van verſterken niet kunnen geſchieden; want (Fig. II.) *ſinus* van den halven hoek des Veelhoeks CDF $= m$, de *coſinus* $= f$, *Rad.* $= r$, *ſinus* $<$ BED $= q$, derzelver *coſinus* $= p$, AC $= a$, ED $= b$, en *ſinus* $<$ DAC $= y$ geſteld hebbende, dan is *ſinus* $<$ ACD $= m \frac{(r^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}}{r} - \frac{fy}{m}$, *ſinus* $<$ ABE $= q \frac{(r^2 - y^2)^{\frac{1}{2}}}{r} - py$, en AE $= a \left(\frac{\sqrt{r^2 - y^2} - \frac{fy}{m}}{r} \right) - b$, ergo EB $= y \left(\frac{a (\sqrt{r^2 - y^2} - \frac{fy}{m}) - br}{q \sqrt{r^2 - y^2} - py} \right)$. Derhalven als $y = o$, word de Flancq EB ook

ook $= o$, en daarom, hoe grooter y, of hoe kleinder de $<$ ACD word genomen, hoe grooter ED zal worden; en ten 2., hoe grooter b of de halve Keel genomen is, hoe kleinder E B ofte de Flancq zal weezen, en bygevolg zullen langs deezen weg de halve Bolwerkshoek, Keel, en Flancq te gelyk op het allergrootſte niet zyn te vinden. Om welke redenen ik, voor alle andere dingen, om een vaste evenredigheid tuſſchen de Flancq, en de halve Keel hebbe moeten zoeken, zodanig, dat de eene vergrootende, de andere teffens vermeerderde, wanneer 'er niets overig was, als alleen om de *maximum* van de halve Hoek, en Flancq te vinden. Ondertuſſchen is het door de Wiskonstenaars te beoordeelen, of 'er ooit beter *Formula*, als de gegevene, in de Vestingbouw is te verwagten.

X.

Indien men dan met evenveel grond de volmaaktſte Buitenwerken, en Profilen wiſt te bepalen, zo zoude de Vestingbouw tot eenen grooten trap van volmaaktheid zyn gekomen; en ik heb reden van te denken, dat in onderſtellin-

ge, dat de laagſte Werken de beste zyn, deeze Wetenſchap, die voor een vry Volk van de allernoodzaakelykſte aangelegenheid is, tot een byna volkomene zekerheid zal worden gebragt.


V
T
Y
W
A
C
F

e
July 1757.
20
30
40

VERHANDELING

OVER DE

EVENREDIGHEID

(OF REDEN) TUSSCHEN DE

MIDDELLYN

EN TUSSCHEN DEN

OMTREK

VAN EEN

CIRKEL,

DOOR

D. KLINKENBERG.

Schoon dat de WelErvarene Wiskonſtenaar Mr. L. VAN CEULEN, het allereerſt de Evenredigheid, die 'er is tuſſchen den Omtrek van een Cirkel, en deszelfs Middellyn, tot een veel grooter naauwkeurigheid had gebragt, dan

ze ooit te vooren was bekend geweeſt, of tot de allerfynſte zaaken in de practyk vereiſcht wierd; zo hebben nogtans andere Geleerde Mannen, na zynen tyd, hunne vlyt beſteed, om daar in nog al naauwkeuriger te gaan, en nader aan de waarheid te komen: doch zulks is door hen niet gedaan, om tot die volmaakte Evenredigheid te komen, dewelke door ſommige, veel min weetende, na VAN CEULEN is voorgegeeven gevonden te zyn; maar alleen om te doen blyken, wat nut, en verkorting van arbeid, de nader uitgevondene methoden op dit onderwerp te wege hebben gebragt.

Dewyl 'er nu na VAN CEULEN over dit Stuk, by myn weeten, niet veel, dan in uitheemſche Taalen geſchreeven is, zo zal het misſchien niet kwalyk geduid worden, dat het volgende weinige daar van, in navolginge van zeer Geleerden, en Verbeteraars der Wiskunde, ook in onze Taale ter neder worde geſteld.

Na dat de *Calculus Fluxionum & Fluentium* bekend, en in gebruik is geweeſt, heeft men de voorn. Evenredigheid met weinig moeite tot een groote naauwkeurigheid gebragt, gelyk te zien is van Mr. MACHIN, *in Sherwins Mathematical*

sical Tables, pag. 64., die de Diameter tot de Circumferentie berekend heeft, als 1 tot 3.14159 enz. tot honderd Numero's in de Decimaal Fractien, daar L. VAN CEULEN zig vergenoegd had, met zulks tot twintig of één en twintig Numero's te brengen.

NEWTON heeft door de genoemde *Calculi* gevonden, dat, als de Diameter van den Cirkel 1 is, dan zal de oneindige reex $1 \div \frac{1}{3} \div \frac{1}{10} \div \frac{1}{42} \div \frac{1}{216} \div \frac{7}{1320} \div \frac{1}{7560}$, enz. de Superficie van den Cirkel uitdrukken; en LEIBNITZ vond, den Diameter 1 zynde, voor de Superficie deeze reex $1 \div \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \div \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \div \frac{1}{11} + \frac{1}{13} \div \frac{1}{15}$, enz. De reex van NEWTON valt wat moeielyk om te verlangen, maar die van LEIBNITZ heeft men alleen maar te schryven, om dat de Tellers alle 1 zyn, en de Noemers de onëven getallen, by 2 opklimmende; doch de laatstgenoemde reex loopt langsaam af, maar men kan met weinig moeiten uit die reex twee andere reexen opzetten, die schielyker zullen afloopen. Ik zal het een en ander hier laaten volgen.

* AEFG zy de Cirkel, en ADEC een Quadrant van dien; AD een zekere Boog, AB deszelfs Tangent, en CB zyn Secant; ſteld C b oneindig na by CB, dan is B b de Fluxie van de Tangent AB; D d de Fluxie van de Boog AD, en de oneindig kleine Sector C d D is de Fluxie of het Element van de Sector CAD: getogen de oneindig kleine Boog b c, en ſtellende de Radius AC = CD = 1, de Tangent AB = z, de Secant C B is dan gelyk $\sqrt{1+z^2}$, en B b = $z\cdot$; dan heeft men deeze Evenredigheden:

$$CB(\sqrt{1+z^2}) : AC(1) = Bb(z\cdot) : bc\left(\frac{z\cdot}{\sqrt{1+z^2}}\right);$$

en nog eens

$$CB(\sqrt{1+z^2}) : CD(1) = bc\left(\frac{z\cdot}{\sqrt{1+z^2}}\right) : Dd\left(\frac{z\cdot}{1+z^2}\right).$$

Deeze is de Fluxie van den Boog AD; als men dit met de helft van CD, dat is, met $\frac{1}{2}$ multipliceert, zo komt de kleine Sector C d D, zynde het voorn. Element van ACD, maar als men Dd met CD, dat is, met 1 vermenigvuldigd, zo komt

* Fig. I.

komt het dubbeld, naamelyk het Element van twee Sectors ACD., derhalven is $\frac{z \cdot}{1 + z^2}$ ook de Element of Fluxie van twee Sectors ACD.

Om de Fluent van deze expreſſie te vinden, moet $z \cdot$ door $1 + z^2$ in 't oneindig gedeeld worden, dan is de Quotient deeze reex

$$z \cdot \div z^2 z \cdot + z^4 z \cdot \div z^6 z \cdot + z^8 z \cdot \div z^{10} z \cdot + z^{12} z \cdot \div z^{14} z \cdot \text{ enz.}$$

welke oneindige reex de regte waarde van $\frac{z \cdot}{1 + z^2}$ uitdrukt; de Fluent van die reex is deeze volgende:

$$z \div \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} \div \frac{z^7}{7} + \frac{z^9}{9} \div \frac{z^{11}}{11} + \frac{z^{13}}{13} \div \frac{z^{15}}{15} \text{ enz.}$$

welkers oneindige reex de uitdrukking is voor de langte van de Boog AD; en teffens ook voor de Superficie van twee Sectors ACD, wanneer $AC = 1$ is.

Als men de Boog AD gelyk de helft van de Quadrant AE neemt, dan is de Tangent AB of z gelyk $AC = 1$, en dan is de waarde van de laatſtgeſtelde reex $1 \div \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \div \frac{1}{7} + \frac{1}{9} \div \frac{1}{11} + \frac{1}{13} \div \frac{1}{15}$, enz., dit is de langte van de boog AD, zynde $\frac{1}{8}$ſte van de heele Circumferentie, en ook de Superficie van twee Sectors ACD,

dat is, de Quadrant ACE of $\frac{1}{4}$de van de geheele Cirkel AEFG; dewyl nu de Circumferentie van een Cirkel op AC als Diameter beſchreeven, gelyk is aan de halve Circumferentie AEF; en dat de Superficie van zo een Cirkel gelyk is aan de Superficie van de Quadrant ACE, zo volgt: dat de reex $1 \div \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7}$, enz. de langte uitdrukt van $\frac{1}{4}$ der Circumferentie, en ook van de geheele Superficie van een Cirkel, wiens Diameter gelyk 1 is.

Om de ſterker afloopende reexen uit de voorgaande te vinden, zo is $1 \div \frac{1}{3} = \frac{3}{3}$, $\frac{1}{5} \div \frac{1}{7} = \frac{7}{35}$, $\frac{1}{9} \div \frac{1}{11} = \frac{11}{99}$, $\frac{1}{13} \div \frac{1}{15} = \frac{15}{195}$, en zo voort; dus krygt men $\frac{3}{3} + \frac{7}{35} + \frac{11}{99} + \frac{15}{195}$, enz. Als men de Noemers dier Breuken in acht neemt, zo is de tweede $35 = 3 + 32$, de derde $99 = 35 + 2 \times 32$, de vierde $195 = 99 + 3 \times 32$, en zo voort, het verſchil tuſſchen twee nevens elkander ſtaande noemers altyd 32 meer, dan 't verſchil tuſſchen de twee voorgaande nevens den ander ſtaande, terwyl de tellers dezelfde blyven; dienvolgens kan deze reex met weinig moeite verlangd worden, wanneer men dezelve in deeze forma zal bevinden: $\frac{3}{3} + 2 \times \left(\frac{1}{35} + \frac{1}{99} + \frac{1}{195} + \frac{1}{323} + \frac{1}{483} + \frac{1}{675} + \frac{1}{899} + \right.$

$+ \frac{1}{1155} + \frac{1}{1443} + \frac{1}{1763} + \frac{1}{2115}$, enz.). Wederom $\div \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$ is $= \div \frac{2}{15}$, $\div \frac{1}{7} + \frac{1}{9} = \div \frac{2}{63}$, $\div \frac{1}{11} + \frac{1}{13} = \div \frac{2}{143}$, $\div \frac{1}{15} + \frac{1}{17} = \div \frac{2}{255}$, enz.; het verschil tusschen de eerste en tweede noemer is $48 = 1\frac{1}{2} \times 32$, tusschen de tweede en derde is 't verschil $80 = 2\frac{1}{2} \times 32$, tusschen de derde en vierde $112 = 3\frac{1}{2} \times 32$, en zo voort, ieder volgende verschil 32 meer, dan zyn voorgaande, waar door die reex ook ligt te verlangen is, men vind dezelve van deze forma: $1 \div 2 \times (\frac{1}{15} + \frac{1}{63} + \frac{1}{143} + \frac{1}{255} + \frac{1}{399} + \frac{1}{575} + \frac{1}{1023} + \frac{1}{1295} + \frac{1}{1599} + \frac{1}{1935} + \frac{1}{2303}$, enz.)

De eerste van deeze twee reexen geeft de Superficie een weinigje te klein, en de laatste een weinigje te groot.

Men kan uit die twee reexen wederom twee andere vinden, die wederom sterker afloopen, dan de voorgaande; haar forma is als volgt: $\frac{1}{2} + 4 \times (\frac{1}{15} + \frac{1}{315} + \frac{1}{1287} + \frac{1}{3315} + \frac{1}{6783} + \frac{1}{12675} + \frac{1}{19575} + \frac{1}{29667} + \frac{1}{42735} + \frac{1}{59163} + \frac{1}{79335} + \frac{1}{103635}$, enz.); en de andere is $\frac{5}{6} \div 4 \times (\frac{1}{105} + \frac{1}{693} + \frac{1}{2145} + \frac{1}{4845} + \frac{1}{9177} + \frac{1}{15525} + \frac{1}{24273} + \frac{1}{35805} + \frac{1}{50505} + \frac{1}{68757} + \frac{1}{90945} + \frac{1}{117453}$, enz.) en uit de twee laatste nog de twee volgende sterker afloopende, als: $\frac{2}{3} + 4 \times (\frac{1}{35} + \frac{1}{1155} + \frac{1}{6435} + \frac{1}{20995} + \frac{1}{58603} + \frac{1}{108675} + \frac{1}{302275} + \frac{1}{346115}$

$+ \frac{1}{253125} + \frac{1}{342005} + \frac{1}{3224193} + \frac{1}{17281792}$, enz.), en de andere is $\frac{1}{3} \div 4 \times (\frac{1}{189} + \frac{1}{3005} + \frac{1}{19125} + \frac{1}{33912} + \frac{1}{78473} + \frac{1}{136079} + \frac{1}{287005} + \frac{1}{421593} + \frac{1}{650133} + \frac{1}{1031355} + \frac{1}{1592703}$, enz.), welke reexen, en nog meer die men 'er uit kan laaten volgen, alle ieder byzonder de Superficie des Cirkels betekenen, als den Diameter gelyk 1 is.

Men ziet ligtelyk, dat, hoe de Tangent AB (z) kleinder is, hoe schielyker dat de reex $z \div \frac{z^3}{3} + \frac{z^5}{5} \div \frac{z^7}{7}$, enz. zal afloopen.

De Tangent van 30 gr. is gelyk $\sqrt{\frac{1}{3}}$, want de sinus van die boog is $\frac{1}{2}$, en de co-sinus gelyk $\sqrt{\frac{3}{4}}$, daarom

$$\sqrt{\tfrac{3}{4}} : 1 = \tfrac{1}{2} : \frac{\frac{1}{2}}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{\sqrt{\frac{1}{4}}}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \sqrt{\tfrac{1}{3}}$$

dan is $z = \sqrt{\frac{1}{3}}$. Men kan de bovenstaande reex ook aldus opzetten;

$$z \times (1 \div \tfrac{1}{3} z^2 + \tfrac{1}{5} z^4 \div \tfrac{1}{7} z^6 + \tfrac{1}{9} z^8 \div \tfrac{1}{11} z^{10}, \text{ enz.})$$

of ook aldus:

$$z \times (1 \div \tfrac{1}{3} z^2 + \tfrac{1}{3} z^2 \times z^2 \div \tfrac{1}{7} z^2 \times z^4 + \tfrac{1}{9} z^2 \times z^6 \div \tfrac{1}{11} z^2 \times z^8, \text{enz.})$$

als men nu $\sqrt{\frac{1}{3}}$ voor z, en $\frac{1}{3}$ voor z^2, $\frac{1}{9}$ voor z^4, $\frac{1}{27}$ voor z^6, enz. in de plaats zet, dan komt de reex $\sqrt{\frac{1}{3}} \times (1 \div \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \div \frac{1}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{9} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \div$

$\div \frac{1}{11} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{81} + \frac{1}{13} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{243} \div \frac{1}{15} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{729}$, enz.), welke reex de langte van een boog van 30 gr. is, de Radius $= 1$ zynde; maar als den Diameter 1 genomen word, dan is die reex de langte der boog van 60 gr., dat is, $\frac{1}{6}$ van de geheele Circumferentie. Nu is $6 \times \sqrt{\frac{1}{3}} = \sqrt{\frac{36}{3}} = \sqrt{12}$, derhalven zal de reex $\sqrt{12} \times (1 \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} + \frac{1}{5} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \div \frac{1}{7} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{9} + \frac{1}{9} \times \frac{1}{2} \times \frac{1}{81} \div \frac{1}{11} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{81}$, enz. de langte van de geheele omtrek der Cirkel uitdrukken, den Diameter gelyk 1 zynde.

Het is niet moeielyk, om, volgens deeze reex, de Circumferentie en de Superficie van den Cirkel te vinden: men trekt de Wortel uit 12, in zo veel letters, als men de fractien begeerd, en die Wortel is de eerſte term; men deeld dezelve door 3, de quotient weer door 3, die quotient weer door 3, en zo voort, tot dat men ten einde komt; dan deeld men de eerſte quotient door 3, men heeft de tweede term; de tweede quotient door 5, komt de derde term; de derde quotient door 7, komt de vierde term, en zo voort, tot den einde toe: welke deelinge uit het beloop der bovenſtaande laatſtgeſtelde reexen ligt is af te leiden.

Ik

Ik zal hier de geheele Reekening byvoegen, op dat blyke, met hoe weinig moeite men door deezen weg tot zo verre kan komen, als waar toe Mr. L. VAN CEULEN het zelve door een grooten en roemwaardigen arbeid gebragt heeft.

(Men zie deeze berekening in de nevenſtaande Tafels.)

Deeze Circumferentie is te klein, de laatſte letter een 2 zynde; maar zo die letter een 3 is, dan is ze te groot: doch is zo na aan de waarheid, dat het op den omtrek van een Cirkel, die zo groot is als de omtrek van den geheelen Aardkloot, nog niet het 28000 millioenſte gedeelte van de dikte eens Zandkerns (welker tweehonderd, regt tegens den anderen leggende, de langte van een Rhynlandſche duim uitmaaken) zal verſchillen. Deeze geheele werking beſtaat in het extraheeren van éene Quadraatwortel, uit een quantiteit van vier- à vyf en veertig tal-merken, en ruim tagtig diviſien, die grootdeels zeer ligt te doen zyn, het welk hier alles (uitgenomen de gemelde extractie, uit 12, en nog eenige tal-letters, die by de deelingen door de Indexen werden doorgehaald)

$$\div \frac{z^{83}}{83} = \div$$

$$\div \frac{z^{79}}{79} = \div$$

$$\div \frac{z^{75}}{75} = \div$$

$$\div \frac{z^{71}}{71} = \div$$

$$\div \frac{z^{67}}{67} = \div$$

$$\div \frac{z^{63}}{63} = \div$$

$$\div \frac{z^{59}}{59} = \div$$

$$\div \frac{z^{55}}{55} = \div$$

$$\div \frac{z^{51}}{51} = \div$$

$$\div \frac{z^{47}}{47} = \div$$

$$\div \frac{z^{43}}{43} = \div$$

$$\div \frac{z^{39}}{39} = \div$$

$$\div \frac{z^{35}}{35} = \div$$

$$\div \frac{z^{31}}{31} = \div$$

$$\div \frac{z^{27}}{27} = \div$$

$$\div \frac{z^{23}}{23} = \div$$

$$\div \frac{z^{19}}{19} = \div$$

$$\div \frac{z^{15}}{15} = \div$$

$$\div \frac{z^{11}}{11} = \div$$

$$\div \frac{z^{7}}{7} = \div$$

$$\div \frac{z^{3}}{3} = \div$$

$$\div z + \div z + \div z + \

De negative waardens.

3849001794597505096721/2

18328579974273833794

12959602002011801671/2

105596757053429495

9262873425739429 1/2

850215435212798

80473665884339

7787716053323

766410151279 1/2

76422664657 1/2

7701508841 1/2

782895698

80165790 1/2

8259505 1/2

855504 1/2

89020 1/2

9300 1/2

975

102 1/2

11

1

4046405185923284437 06 Som der negative waardens.

[illegible] Som der positive waar-

haald) ter neêr geſteld, en in den tyd van drie, of ten hoogſten vier uuren, te verrichten is; daar L. VAN CEULEN, om zo verre in de proportie te komen, met een prysſyken iever omtrent de veertig maalen de Quadraat-wortel heeft moeten extraheeren uit quantiteiten, ieder ten minſten in tagtig tal-merken beſtaande: zo dat, uit vergelyking van die twee methodens tegen den anderen, de verkorting en verligting van arbeid, die de *Calculus Fluxionum & Fluentium* aan dat werk heeft toegebragt, zeer klaar te zien is.

EENE

EENE KWALYK GENEEZENE

BREUK

VAN HET

DYEBEEN,

DOOR KUNST HERBROKEN,

En zeer ſpoedig recht geneezen;

DOOR

G. TEN HAAFF.

Den 3. September 1753, wierd ik geroepen by de Weduwe HOUTMAN, om haar' Zoon, SAMUEL HOUTMAN, te zien. Hy was toen 14 Jaaren oud, en het was 16 Weken geleden, dat hy zyn rechter Dyebeen gebroken had, door het vallen uit een Luik, meer dan dertig voeten hoog.

Ik vond hem geheel buiten ſtaat, om te kunnen gaan. De reden van den beletten

letten gang was deeze: het Been was zo kort geworden, dat de Patient met het uiterſte der Teenen naauwlyks den grond bereiken kon, en zodaanig krom geneezen, dat het ter plaatſe der Breuke, op het uiterlyke aanzien, ſcheen, als of de Lyder daar een gebogen Knie had; wordende het platte des Voets, door de bogt van vooren, en de daar op gevolgde inkorting der Dye-Spieren van achteren, dermaten terug gehaalt, dat het den Lyder, ſchoon men hem een ſchoen met een hooge hiel deed aantrekken, echter onmogelyk was om den Voet plat op den grond te kunnen neerzetten. Het Been was veel dunner, dan zyn weergâe, en vermagerde dagelyks nog meer; ter oorzaake dat de Spier-Vezelen, geen werking doende, terug trokken en indroogden; gelyk men in de ſtilleggende gewaar word. Door de verkeerde ligging der Deelen wierden de Vaten en Zenuwen, tot dat deel behoorende, getrokken, geprangd, vernaauwd, en onbekwaam gemaakt, om de Vogten, tot voedſel en leven van dat Deel dienſtig, door te laaten.

Myn oogmerk is niet om in daglicht te

te ſtellen, of de Chirurgyn door onkundige of verkeerde behandeling, dan of de Lyder zelfs, door niet wel onderrecht te zyn, of door ongehoorzaamheid, zich niet naar vereiſch van het Gebrek behoorlyk hebbende ſtil gehouden, oorzaak tot deeze ongelukkige Cuur gegeven hebben. De ervarene Heelkundigen weeten, dat de ſchuinſche Beenbreuken zeer bezwaarlyk te geneezen zyn, voornamelyk zulken, wier einden dermaten glad afgebroken zyn, dat de gebroken einden geen ſteunſel vinden, om op elkanderen vaſt te ſtaan. Deeze Beenbreuken, ſchoon zeer eenvoudig, zyn veel moeielyker te geneezen, dan die gecomponeert of die aan veel ſtukken gebroken zyn; en daarom is 't in deeze gevallen zeer noodzakelyk, dat een Heelmeeſter, indien hy eenigen roem verdienen wil, de naauwkeurigſte oplettendheid gebruike, om de gebroken einden wel tegen den ander te zetten, en naauwkeurig zorg te dragen, om dezen in dien ſtaat te bewaren; waartoe de Stroo-armen (*fanons*), onvermydelyk noodzaakelyk zyn. In de Hospitaalen te *Paris* zyn ze, voor lange Jaaren,

in

in gebruik geweeſt, en tot nu toe gebleeven *(a)*.

Na dat ik den Lyder gezien, en zyn Accident van naaby onderzogt had, was de groote vraag van de Moeder, of 'et nog mogelykheid ware, om dat kromme Been, dat reeds begon te verdorren, te geneezen? zo ja, dan wilde zy al wat in haar vermogen was, daar voor opzetten. Ik oordeelde voor my het beste, om hier niet te voorbarig te adviſeeren, zeggende tot de Moeder: dat ik myne gedachten over dit gewigtig geval zoude laaten gaan, en, na eenige dagen nader over het zelve komen ſpreken. De oude Heelmeesters hebben den Hedendaagſchen ter Waarſchouwinge nagelaaten, van geen Cuuren te ondernemen, waar door de Eer der Heelkonſt zoude konnen gekrenkt worden.

Deeze Les der Ouden in het oog houdende, was eensdeels de reden, waarom ik het niet goed vond, terſtond een beſlisſend antwoord te geeven; maar anderdeels maakten my ook ſchoorvoetig, de gewigtigheid en oudheid van het Geval, zynde het, zo als boven reeds gezegt

(*a*) Saviart, pag. 101.

zegt is, zestien Weken geleden, dat de Lyder zyn Been gebroken had, dus de tyd, door den Heelkundigen van ouds ter ryp- en hardwording van den *Callus* bepaalt, reeds lang verstreeken was. Hier by komende, dat ik, voor zo verre het op eene eerlyke wyze konde geschieden, de eer des Heelmeesters, die over deezen Lyder gepractiseerd had, gaarne wilde bewaren, byna van gedachten wierd, den Lyder hulpeloos van de hand te wyzen; maar hier tegen overstellende de Gulde Spreuk van CELSUS, besluitende, dat het beter is, eene gevaarlyke geneezing te beproeven, dan den Lyder hulpeloos te laaten liggen; en voorts overwegende, tot hoe groot een' Lof het der Heelkonste moeste geduid worden, wanneer zy toonde in staat te zyn, om, onder den Bystand van den Vader der Lichten, uit eenen zo donkeren nacht van wanhoope, aan herstellinge van een Gebrek als dit, eenen koesterenden Zonneschyn van volkomene geneezing te voorschyn te brengen, besloot ik de vermogens der Konste ter toetse te stellen: want zo de Lyder zo onherstelt gebleven was, zou hy niet alleen altyd onvermogende gebleven

ven zyn, om te gaan; maar daarenboven was het te vreezen, dat de Bogt hoe langs hoe meer zoude doorbuigen, en daar toe nog veele toevallen, als hevige pynen, verdere vermagering, enz. van het Been gebooren worden. Edoch het is van de uiterfte noodzaakelykheid, wanneer men een gewigtige Cuur in de Heelkunde wil ter uitvoer brengen, dat men dan alle voorzorgen, die 'er in acht te nemen zyn, alvorens zeer wel overweegt, ten einde door die overweging overtuigt te worden van de mooglykheid om dezelve met fucces ter uitvoer te brengen, als mede, dat men by zich zelf vast besluit de manier en wyze, waar naar men zich in het werken zal gedragen: want zo men onder het werken over deeze zaaken eerst gaat denken, dan zal men zich veelryds, al werkende, confusioneeren en bedrogen vinden.

Na dat acht dagen verhoopen waren, en ik by my zelven gerefolveert en voorgenomen was, om den Lyder te gaan zien, wierd ik door de Moeder andermaal verzogt, om haaren Zoon te willen vifiteeren. Na dat deeze tweede Vifitatie geschied was, verzogt de

Moeder, dat ik haar toch zeggen wilde, of het krom geneezen Been, dat al meer begon te verdorren, noch wederom kon recht gemaakt worden? zo ja, of ik dan van de goedheid wilde zyn, om den Lyder onder myne behandeling te neemen? of anderszints, voegde zy 'er by, zal ik my gedrongen vinden, om elders hulpe te gaan zoeken; want de Chirurgyn, aan wien ik de geneezing had toevertrouwd, heeft al lang afscheid genomen, met betuiging, dat hy 'er niets meer aan doen kon; daar by voegende, dat de Natuur het wel verder redden zoude: bevelende den Lyder, dat hy alle pogingen moeft aanwenden, om te gaan. Dit alles met ftilzwygen voorby gaande, antwoordde ik de Moeder op haar te voren gevraagde, dat ik het Gebrek van haaren Zoon rypelyk had overwogen, en van oordeel was geworden, dat het zelve geneesbaar was, en dat ik aan den Heere P. VINK, zeer Geleerd en ervaaren *Med. Doct.* en *Lector Anatomicus*, die verzogt was om het Gebrek te zien, myne redenen, die my hoope ter geneezinge inboezemden, mede zoude deelen, en aan zyn Ed. de mogelykheid der geneezinge demonftreeren.

steeren. Zo als ik ook de eer had van te doen, met byvoeginge, dat zyn Ed. van de goedheid wilde zyn, om by de bewerkingen, die ik voornémens was ter uitvoer te brengen, te asisteeren; gelyk zyn Wel-Ed. beloofde te doen, en ook gedaan heeft.

Dus was het tot vreugde van den Lyder en, deszelfs Moeder by ons vast gestelt, om de Geneezinge te beproeven. Schoon ik nooit meer een krom geneezen Been had gebroken, of zien breken, en weer recht zetten, en ook zeer weinig, dien aangaande, by de Schryvers kunnen opspeuren, om my ten voorbeelde te verstrekken, zo wierd ik echter daar door niet afgeschrikt. By den zeer getrouwen Schryver en oordeelkundigen Heelmeester DE LA MOTTE, in zyn *Traité Complete de Chirurgie* (a), lees ik van een byna overeenkomstig Geval, doch daar was de Breuk nogh maar negen Weken oud, en waarschynelyk nogh niet vast vereenigd; want zyn Ed. verhaalt, dat, onder het uitrekken, de Lyder geen de minste pyn heeft geleden, het geen by myn' Patient ganschcon-

(a) Pag. 149.

contrarie was, zo als ſtraks nader blyken zal.

Om de bewerkingen, die ik my ter geneezinge had voorgeſteld, en die in zich zelven wreed zyn, voor den aan my toevertrouwden Lyder, zo veel mooglyk waare, gemakkelyk te maken, dat, in allen gevalle, de plicht eens Heelmeeſters moet zyn, oordeelde ik de plaats der ſaamgeneezen Breuk te moeten verzagten. Trouwens dit is ook de raad van kundige en ervarene Heelmeeſteren. Dus vermaant ons HYSTER, dat men vooraf, eer men iets tenteerd, den *Callus* door Stovingen, Pappen en Plaasters, moet tragten zagt te maaken. ZWINGER verhaalt, dat de *Callus*, ſchoon zes Maanden oud, door het opleggen van den *Empl. de Ran: cum Merc.* kan ontbonden, en dan een krom geneezen Been gemakkelyk recht gezet worden, dogh hier aan twyfel ik, met anderen, heel zeer; maar dat echter de Mercuriaale Middelen van dienſt kunnen zyn, heeft my de bevinding, in gevallen van dien aart, meermaalen geleerd; ook ziet men dagelyks in de Practyk, dat Gezwellen, uit een taay, lymachtig vocht geboren, door het opleggen van Mercuriaale

curiaale Middelen verdwynen, even als of ze 'er nooit geweeft waren. Waarfchynlyk, om dat de *Mercurius* in deeze gevallen alleen door zyne zwaarte, als dertien maal zwaarder dan ons Bloed zynde *(a)*, is werkende, het effect aanbrengt, dat hy in de Vaten indringt, de lymachtige Vochten verdunt, en dermaten in beweging brengt, dat ze bekwaam zyn, om in de *Venæ* te worden in- en voortgeftuuwd, en zo de Gezwellen door *Refolutie*, dat is, Ontbinding doet eindigen.

Om ter zaake van het Werk te komen. Ik applicseerde, ter zagtmaking van den *Callus*, en ter verflapping der ingekorte Spier-vezelen deeze navolgende Smeering en Pap:

℞. *Merc. Viv.* ʒj.
Therb. Cumun. ʒij.
Ung. Popul. ʒij.
m.

Van dit Smeerfel heb ik tweemaal 's daags een brokje, ter zwaarte van één dragma, aan het krommde Been, ter plaatfe der

(a) Boerhave, *Lues Venerea*, door Timmem, pag. 57.

der Bogt, aangesmeert en sterk ingewreeven, vervolgens over de gesmeerde deeze volgende warm gemaakte Pap heen gelegd:

R. *Farin. Lini.*
— *Alth. à* ℔ ß.

in gemeen Water, tot de dikte van Bry gekookt, en, nog warm zynde, daar by gedaan en onder gemengt:

R. *Ung. Alth. Simpl.* ℥vj.
m.

Met deeze Middelen heb ik veertien dagen lang aangehouden, en, by elk Verband, eenige pogingen gedaan ter onderzoek, of de Breuk al eenigzins los wierd. Na verloop van de gemelde veertien dagen meende ik, dat de *Callus* eenigzins buigsaam wierd, en vond, dat de ingekorte Spier-vezelen merkelyk verslapt waren. Des oordeelde ik het toen den tyd te zyn, om de Handgreep, die ik my ter herstellinge van dit gewigtig Gebrek had voorgesteld, ter uitvoer te brengen.

De Lyder op een Rustbank wel uitgestrekt,

gebracht, en digt onder myn bereik geplaatst hebbende, deed ik het kromme Been door twee sterke Mansperſoonen opvatten, door den eenen boven de Knie, en door den anderen boven de Breuk, vervolgens van langſaamer hand zeer sterk uitrekken, even als men by een schuinsche Beenbreuk, waar de Einden ver voorby elkander geschoven zyn, gewoon is te doen. Ik verbeeldde my dat deeze twee Mannen kracht genoeg zouden gehad hebben, om de vereenigde Einden los te trekken, en daar door de Bogt recht te doen worden; maar ik zag my in deeze myne verwagtinge bedrogen, dus ik my genoodzaakt vond, om nogh sterker kracht ter doorbuiginge dier Bogt in het werk te stellen. Tot dat einde deed ik de kracht der uit- en tegenrekkinge verdubbelen, na onder de kromme Dye een vast ligchaam gelegd te hebben, om aan de kracht, die ik zelf ter doorbuiging doen wilde, tegenstand te bieden; waar na ik, terwyl de voorn. Luiden met uit- en tegenrekken het hunne deden, met beide myn handen, kruiswys overeen gehouden, en myn ganſche ligchaam voor over op de Bogt ter neer viel, welke werking eenige reizen na

den onder hervat wierd. Onder deeze behandeling ontbrak het niet aan weekhartigen, die my toeriepen: *Houd op, het zal niet gaan, het is onmogelyk om dat Been recht te krygen.* Den Lyder bad my ook, hem te willen los laaten, zeggende: *Ik kan de pyn niet langer uitstaan, ik zal sterven.* Hoe zeer een Heelmeester genegen en ook verpligt is, om zynen Lyderen weinig smerten aan te doen, vind hy zich echter veeltyds gedrongen, ter reddinge van gewigtige Gebreken, hen als onmededogende te behandelen. Even zo was 't hier. Ik had deeze moeielykheden voorzien, en wist zeer wel, dat, indien ik hier in myn werk bleef steken, de Heelkonst geen kleene blaam van onzekerheid, ter myner smerte en verachtinge, zoude aangewreven worden. Na de bekommerde Gemoederen, zo veel my mogelyk was, gerust gesteld, en den Lyder, die intusschen eenige adem geschept had, een hart onder den riem gestoken te hebben, voer ik weder voort, en belaste den Uitrekkeren, om nogh éénmaal alle de zeilen hunner vermogens by te zetten; zo als geschiedde, terwyl ik al mynen moed en kracht te saamen spande, nogh

een

een en ander maar [illegible] maniere als te voren, en in diervoegen op de Bogt ter neerplofte, dat dezelve eindelyk tot myne vreugde en vergenoeginge doorboog. Toen was het, de ſtryd is gewonnen, het kromme Been ſtaat recht! Nu zal het 'er maar op aankomen, om het zo recht te houden en te geneezen: mooglyk denkt iemand, dat, nu het in zo verre recht was, de geneezing gemakkelyk en als van zelfs moeſt volgen. Indien ik zo gedacht had, zou ik my zelven deerlyk bedrogen hebben. Voor eerſt, om dat de gebroken Einden, die zo lang voorby en over elkander gezeten hadden, zeer geneigd waren, om terſtond hunne oude plaats weer in te nemen, waar toe de ingekorte Spier-vezelen geen kleene gelegentheid verſchaften. Ten tweeden, zo was 'er vrees, dat de punten van 't gebroken Been reeds met Callueuſe Stoffe mogten begroeit zyn, en om die reden nooit recht vereenigen zouden, om aan het Deel de vereiſchte kracht, ter onderſchraginge des Ligchaams, te verſchaffen (a).

Beide

(a) Dat de Been-Einden, als dezelve niet naauwkeurig

Beide deeze zwarigheden vooraf overwogen hebbende, voeren wy, ter mydinge deezer klippen, met alle omzigtigheid op de volgende wyze voort.

Het

keurig tegen den ander geplaatst. en in die ligging eenige dagen gehouden worden, veeltyds met een Callueuse Stoffe begroeien, die naderhand voor altoos de vereeniging belet, heb ik veelmaalen in de Hospitaalen ondervonden, en zoude veele Gevallen dien aangaande kunnen opgeven; doch ik oordeel, ter bevestiging van dit gezegde, de twee volgende genoegsaam. Een Schots Onder-officier zyn Opper-armbeen gebroken hebbende, en eenige Weken daar na tot ons in 't Hospitaal gebracht zynde; vonden wy dat de gebroken einden nogh niet vereenigd waren. Men verbond dien Arm, volgens de gewoone regelen der kunst, en verzekerde denzelven zeer vast tegen het Ligchaam aan; en belastte den Lyder, om zich zeer stil te houden, zo als hy ook naauwkeurig observeerde. Dat Verband, eenige dagen gezeten hebbende, wierd los gemaakt, en een ander met zeer veel omzichtigheid, zonder den Arm veel te bewegen, in de plaats gelegd, met dezelve recommandatie van stilte. Eenige dagen daar na, toen wy andermaal, en vervolgens voor de derdemaal, het Verband losmaakten, vond men de *Fractuur* even zo als te voren nogh onvereenigt. Een zeker kundig, ervaren en stout Heelmeester, aan wien dees Lyder, beneffens eenige anderen, ter geneezing wierd overgegeven, was van oordeel, om een groote insnyding buitens arms te doen, daar na op die plaats dezelve te buigen, om de gebroken einden te doen uitkomen, om de *Callus*, die reeds op dezelve gegroeit was, weg te nemen, daar na deeze raauw gemaakte einden tegen den ander te plaatsen, en

op

Het Been, wel uitgetrekt zynde, en de Einden eenige reizen tegen den ander gewreven hebbende, om ze naauw te

op die verouderde Arm-breuk trachtten te geneezen. Deeze Operatie, schoon oordeelkundig voorgesteld, wierd door anderen, als te gevaarlyk zynde, verworpen. Eenige Maanden daar na heb ik dezen Lyder bezogt, maar hem in denzelven ongelukkigen staat gevonden.

Het tweede Geval is dit: Een Man van goeden Huize was ongelukkig tot die laagheid gebragt, dat hy onder het Regiment van den Graaf en Vorst van WALDEK, als Soldaat diende, deeze was in 't Beleg van *Bergen op den Zoom*, door een stuk Bombe het rechter Dyebeen aan stukken geslagen. Deeze Breuk, schoon enkelvoudig, maar schuins, is altoos los gebleven; waarschynelyk door gebrek aan nodige rust, hebbende deez Lyder meer dan eens getransporteert moeten worden, en dus met het gebroken Been zeer veel moeielyke bewegingen ondergaan. Door de geduurige ligging, peynzing, en kwyning over zyn' ongelukkigen staat, heeft deze Elendeling eindelyk, zeer vermagert zynde, den Geest gegeven. Na de dood vond men de gebroken Einden rond en glad begroeit, en dus de onmooglykheid van ooit te kunnen geneezen, daar door aan het oog gebracht. Het eenigste dat in deeze zeer ongelukkige gevallen tot soulaas des Lyders te doen is, om hen eenigzins kracht in zulk een' Arm of Been te doen hebben, bestaat, in het dragen van een Koker van dun geslagen yzer, koper of blik, die uit twee stukken bestaat, welke door een Charnier aan de binnen zyde vereenigd zyn; deez koker word zagt gevoert, en van buiten bekleed, en door Gespen of Nestelgaten en Rygsnoeren om het Deel gesloten en naauwkeurig verzekert.

te maken, appliceerde ik een vry dikke, en aan één zyde ingesnede Compres, op de plaats der Breuk; hier over heen een opklimmende, vervolgens een nederdaalende Zwagtel, drie wel opgevulde Spalken, die het Deel als een koker omvatteden, welke door drie Hairsnoer-banden, op hun plaats wierden verzekert: eindelyk twee wel bekleedde Stroo-armen, die door pakjes Werk, in Linnen gewonden, van rondsomme naauwkeurig wierden aangevult, wyders een Voetzool, en een steunsel voor het drukken van het Dek; met een woord, al wat tot een wel ingericht Verband voor een schuinsche Dyebeens-breuk behoort. Edoch dit alles was nogh niet voldoende, om de gebroken einden op hunne plaats te behouden. Zy persten tegen het Verband aan, en zouden, in weerwil van het zelve, hoe naauwkeurig ook aangelegt, weer een Bult geformeert hebben: om tegen deeze te vrezen Bogt dan te voorzien, appliceerde ik een koper *Tourniquet*, byna als dat, het welk men by het Amputeeren der groote Ledematen, om de Slag-aderen te drukken, in gebruik heeft. Hierdoor wierden de Been-einden dermaten be-

bepaalt, dat het Been een rechte figuur behield, en de Bult belet wierd op te komen.

Op den derden dag maakte ik het eerſte Verband los. Ik zou het langer hebben laaten zitten, maar de Lyder klaagde over zwaare pyn. Ik beyond, dat het Been een zeer goed poſtuur had; maar dat ter plaatſe, waar de *Tourniquet* op de Bult gedrukt had, een ligte kneuzing en ontvelling was. Deeze gequetſte plaats, door een uiterlyke drukking aangebracht, is door de daar toe dienſtige middelen zeer ſpoedig genezen. By het tweede Verband nam ik dezelve oplettenheden, als by het eerſte, in acht, namelyk, dat onder het aanleggen van het zelve, het Deel naauwkeurig en ſterk uitgeſtrekt wierd gehouden. Dit tweede Verband, ſchoon het zeer wel was liggende, moeſt ik, met eenige volgende Verbanden, aan den 2den of 3den dag, om by de gekneusde plaats te komen, losmaken. Schoon dat de *Tourniquet* het gezegde onheil den Lyder had aangebracht, heb ik echter dezelve niet afgelaaten, maar, onder en boven de plaats der kwetzinge, kleene drukdoekjes gelegt hebbende, plaatſte

ik

ik de *Tourniquet* alvorens, of drukte dan eens een weinig hooger, dan eens een weinig laager, dan de plaats der kneuzing was, en hier mede aangehouden tot den vyftienden dag na de herplaatsing; wanneer ik merkte, dat de gebroken Einden naauwkeurig vereenigd waren, en wel zodanig vast, dat de Lyder betuigde, zo men het hem wilde permiteeren, in staat te zyn, het Been op te ligten; maar ik oordeelde het veiligst, daar niet te voorbaarig mede te zyn. By den aangehaalden DE LA MOTTE *(a)*, lees ik, dat de Herbroken Beenbreuken na de tweede herstellinge, veel spoediger geneezen, dan een verse Breuk, voornamelyk dan, als by de herstellinge de gebroken einden eenige maalen over elkander gewreven zyn, en hy bewyst zyn gezegde uit het voren aangehaalde Geval, en nogh uit een ander, dat te merkwaardig is, om met stilzwygen voorby te gaan. Een Man, die het Scheen- en Kuit-been gebroken had, en spoedig van het zelve geneezen was, bevond zich dansende met zyne goede Vrienden, en brak andermaal dat zelve Been.

(a) Pag. 242.

Been. Twaalf dagen, na dat deze tweede Breuk gezet was, had hy reeds zo veel kracht in het Been, dat hy het zelve kon in de hoogte heffen en neerleggen, 't geen ook van een zeer ſpoedige geneezing gevolgt wierd. Drie Maanden na deze tweede geneezing, viel deze ongelukkige Lyder van een Paard, en dat trapte hem op dat zelve Been, waar door het voor de derdemaal brak. Des niet tegenſtaande is het in korten tyd, zonder de minſte wangeſtaltе, geneezen.

De reden, waarom een Been, dat voor de tweede- of derdemaal breekt, ſpoediger geneeſt, dan een Been, dat voor de eerſtemaal gebroken was, is deeze: de *Callus*, waar door de gebroken einden vereenigen, en, om zo te ſpreken, als geſoudeert worden, moet op dien tyd als kraakbeenig, dat nog maar weinig tyd nodig heeft om volkomen Been te zyn, aangemerkt worden, hebbende byna die kracht bereikt, dat ze, gelyk als in den gezonden ſtaat, het Ligchaam naar vereiſch kan onderſchragen. Dat de Vezelen, uit de Vaten van het Been en Been-vlies voortkomende, den *Callus* formeeren, en

eerst zagt, daar na glutineus, vervolgens Kraakbeenig, en eindelyk hard, ja volkomen Been worden; zulks heeft de Hooggeleerde en zeer vermaarde Heer TH. SCHWENCKE, met klaare redenen in het daglicht gesteld, en zyn gezegde met onwrikbare Experimenten gestaaft en bevestigd *(a)*.

Na dat de gekneusde plaats by mynen Lyder geneezen was, heb ik het volgende Verband acht dagen laaten zitten. In de plaats der *Tourniquet*, appliceerde ik een Spalk, die zo groot was, dat hy het voorste deel der Dye besloeg, deze was uit een vel Zoolleer gesneden, geweekt, en zeer lang geklopt, vervolgens gebogen en gespannen op een Stelt, overeenkomstig in dikte met het gebroken Been. Door de warmte van het Deel kromp deze Spalk meer en meer in, en wierd zeer hard, en sloot om het Deel hoe langs hoe naauwkeuriger, zo dat 'er geen de minste vrees, van weer een nieuwe Buit te krygen, overig was. Verzekert zynde, dat de gebroke Eindens wel vast

(a) *Verhandel. van de Hollandsche Maatschappye der Wetenschappen*, opgerigt te Haarlem, I. Deel, Pag. 39. enz.

vaſt vereenigd waren, heb ik, zo als men gemeenlyk doet, eerſt de Stroo-armen, vervolgens de Spalken, afgelaaten, uitgezonderd den lederen Spalk, dien ik nogh lang na de Geneezing heb laaten dragen, om daar door meerder kracht aan het Deel te geven.

Om de beginnende uitdrooging, die het Been reeds had aangetaſt, te geneezen, heb ik het ganſche Been dagelyks één- en andermaal gewaſchen en gewreven met dit volgende:

R. *Aq. Anhaltin.*
Sp. Matrical.
Balſ. Opoteld. an. ℥ij.
m.

Hier door wierden de Vaten en Zenuwen geprikkeld, de Vochten tot meerder doorſtraalinge bewogen en opgewekt, en daar door meerder Voedſel, tot het leven en de beweging dienſtig, aangebracht: zodanig, dat de Lyder binnen de negen Weken het Been heeft kunnen gebruiken, om te gaan en te loopen naar zyn welgevallen, zynde geen de aller-

allerminste wangestalte of verminking overgebleven.

Ik deel den Heelkundigen deeze beruchte Waarneming mede, om daar door aangemoedigd te worden, en om geen netelige Gevallen voor onherstelbaar te verklaaren, zo als door sommige Heelkundigen in dit geval geschied was; noch te raden, van dezelve aan de werking der Natuur, ter geneezinge over te geven. Het is waar, de Natuur geneest veele Ziekten, zonder gebruik van middelen; gelyk men by de Kinderen, die met Engelsche Ziekte bezogt zyn, ziet. Dezen hebben kromme Beenen, om dat de Been-vezels te zagt zyn, om de zwaardte des Ligchaams te onderschraagen, welke zagtheid veeltyds door de Natuur alleen te boven gekomen word, en door de Spieren, die rondsomme het Deel geplaatst zynde, en evenredig werkende, het Been weer in zyn natuurlyken rechten staat brengen. Zulks blykt ook in ontblootte Beenderen, onder den gemeenen naam van *Cariës* bekend, doch zeer oneigen; want een Been, van zyn vlies berooft zynde, word de buitenste laag van het

zelve

zelve niet meer gevoed, om dat de Vaten, die het voedsel en leven aanbrachten, daar door zyn weggenomen, dus zy veel eigener een *Gangrena* in het Been, dan een *Caries* te noemen is (a). In deeze ziet men, door de verwonderenswaardige werking der Natuur, op een byna ongevoelige wyze aanmerkelyke stukken Beens, en gedeelten van Pypen afgescheiden. Dus is het hier niet de Kunst, maar de Natuur, die alleen den roem verdient. Doch ganſch anders is het gelegen met de gebrokene en krom-geneezene Beenen. Nooit heb ik van die gezien, gelezen, of gehoord, dat ze door de werking der Natuur wederom zyn recht geworden; hier moet de Hand-kunst de Natuurlyke werkingen voorgaan, en den voorrang hebben. Indien wy in veele uitwendige Gebreken, meer vertrouwen op de Hand-kunst stelden, en van de goede Natuur alleen niet zo veel vergden, wy zouden veele Lyders zien geneezen, die anderszints zo lang op de werking der Natuur blyven reikhalzen, dat ze, ongevoelig alle

(a) PLATNERS 2ter Theil, pag. 223.

alle hunne Natuurlyke werkingen verlooren hebbende, eindelyk, zo als men zegt, den Natuurlyken Dood, helaas! ſterven; daar veelen door een kundige Hand waren te redden geweeſt, indien ze tydig aan hun was geapplicceerd.

VER-

VERHANDELING

OVER DE

NATUURLYKE OORZAAK

DER ALGEMEENE EN BEURTHOUDENDE

PASSAAT-WINDEN

OF

MOUSSONS;

DOOR

M. SEMEYNS.

In het voorgaande Jaar had ik het genoegen, myn *Berigt, wegens de Eigenſchappen der Land- en Zee-winden, waarjende te Batavia, en langs de Kuſten van Java, uit eigene bevindinge opgemaakt*, en gezonden aan de Hollandſche Maatſchappye der Weetenſchappen, in het Tweede Deel van derzelver Verhandelingen geplaatſt te zien. In welk Berigt

ik te kennen gaf, dat het zelve konde ſtrekken tot opheldering van *algemeene en beurthoudende Paſſaat-winden of Mouſſons.* — Ik zoude toenmaals niet nagelaaten hebben, myn gevoelen daar omtrent mede te deelen, zo niet een Werk van vry grooter nut en belang, namentlyk, om door de Miswyzing der Compaſſen, met behulp der bevondene Breedte, de waare Lengte over den geheelen Aardbodem te bepalen, my daar in hadde belet. — Doch gemelde Werk door des Heeren goedheid, nu al eenigen tyd zyn volle beſlag gekregen hebbende, (wagtende met verlangen, om daar Preuve van te mogen geven,) heb ik thans niet ondienſtig geoordeeld dit Vertoog, ter verklaringe van de natuurlyke oorzaak der algemeene en beurthoudende Paſſaat-winden, op myn voorgaande Berigt, wegens de Eigenſchappen der Land- en Zee-winden, te laaten volgen.

Kortheidshalven zal ik hier geen Hiſtorieſch Verhaal doen van de Eigenſchappen dier Winden, hoe, en waar, of op wat tyd dezelve waaijen; vermids men dit alles omſtandig beſchreven vind in de keurige Mengelſtoffen der Natuurkunde,

kunde; uitgegeven door den Heer ED. HALLEY, als mede door den Heer Profesfor P. v. MUSSCHENBROEK, in zyne Beginſelen der Natuurkunde, 't welk alles zeer na met myne eigene bevinding overeenſtemt, en waar aan ik my in zo verre gedrage; zullende ik de nodige verbetering, opgemaakt, zo door eigene bevinding, als echte Berigten, op zyn plaats aanhaalen, en eeniglyk deze volgende Vraagſtukken (als wel de voornaamſte zynde) beantwoorden.

(1) Waarom deze Winden geduurig uit het Ooſten komen in de *Atlantiſche* en *Ethiopiſche* Zeeën, gelyk ook in het *Mare Pacificum*, tusſchen de 28 à 30 graden Zuider- en Noorder-Breedte?

(2) Waarom deze Winden zich niet verder met beſtendigheid uitſtrekken?

(3) Waarom op en naby de Kuſt van *Guinea* een beſtendige Zuidweſtelyke Wind is?

(4) Waarom het in deze algemeene Paſſaat-winden altoos waar kan zyn, dat aan den Noordkant van den Evenaar, de Wind ten Noorden van het Ooſten, en op Zuider Breedte ten Zuiden van het Ooſten helt?

(5) Waarom in het Noorderdeel van den Indiaanſchen Oceaan, de Winden, welke in het eene half Jaar overeenkomen, met die van beide andere Zeeën, in het andere half Jaar veranderen, en genoegzaam uit tegengeſtelde Streeken waaijen; terwyl het Zuiderdeel van deezen Oceaan den algemeenen regel volgt, en geſtadig Winden heeft, die uit het Zuid-ooſten of het Ooſten komen?

(6) Waarom in de Chineeſche Zee eene zo groote neiging van het Ooſten ten Noorden, en van het Weſten ten Zuiden is, meer dan ergens anders?

(7) Waarom de Zuid-ooſte Winden, van half April tot half November, in de Indiſche Zee tot aan de twee graden Zuider Breedte, volgens den ordinairen Loop der Paſſaat, uit den Zuid-oostelyker hand doorwaaijen, daar ze in tegendeel, van half November tot half April, tuſſchen *Timor*, en het Noorder gedeelte van *Hollandia Nova* ten Ooſten; en eenige graden bewesten den Middaglyn van *Ceilon* ten Weſten, tuſſchen de 2 à 3 en 10 à 11 graden *Z.* Breedte uit het Weſten en Noord-weſten waaijen?

Om nu te zien, hoe ver het Berigo wegens de Eigenſchappen der Land- en

Zee-winden, tot opheldering van dit ſtuk, kan dienen, zo gelieve men de oorzaaken van de gezegde Land- en Zee-winden te vergelyken by de werking van het *Magnetiſch* geſtel; hoe men namentlyk door een Zeilſteen, of ook wel door een anderen aangeſtreken Naald, de richting van het Compas (dien het verkregen heeft, volgens de vaſtgeſtelde Wetten, welke het naar den ſtand der *Magnetiſche* punten van trekking te dier Tyd en Plaatſe moeſt hebben) kan doen veranderen; echter niet als op een kleine diſtantie. — Even zo is het met de Land- en Zee-winden, die zig ook niet verder als een Myl drie, vier of vyf, na dat de Baaijen of Inhammen diep zyn, van de gewoone Streek der Paſſaat-winden laaten afleiden. — Schoon dat nu de werking der Land- en Zee-winden maar van eenen enkelen dag is, zo is het toch eveneens geſteld met de beurthoudende Paſſaat-winden of Mouſſons. — Het eene komt voort uit het aanweezen der Zonne by dag, en deszelfs afzyn by nacht: en het andere uit het aanweezen der Zonne het eene half Jaar in de Zuider- of Noorder Teekenen, en deszelfs afzyn in de tegenoverſtaande Teekens. — Alzo word door

het

het eene de werking in een Etmaal, en door het ander in een gansch Jaar, uit een en dezelve oorzaak te weeg gebragt. Gemelde oorzaak dan in agt nemende, dient wyders, dat ik de by sommigen voorgewende reeden, als of de Oost-passaatwind enkel en alleen zonder andere oorzaak zoude voortkomen door de omwenteling der Aarde om zyn As, niet aanneemelyk vind, (zo als dezelve stelling ook duidelyk door de Heeren HALLEY en MUSSCHENBROEK is wederlegd.)

Nog minder kan ik het gevoelen goedkeuren van sommige Geleerden, wier stelling is, dat de algemeene Oost- of wel Zuid- en Noord-oost Passaatwind door de werking der Zonne, zonder eenige andere oorzaak, zoude voortkomen; want schoon de werking der Zonne ons zo schynt voortekomen, als of die door het verdunnen van de Lucht den vloed derzelve van het Oosten naar het Westen zoude doen stroomen, zo is, als men de zaak regt beschouwt, het tegendeel waar. — Laat ik dit door een Voorbeeld opheldеren: (zie Plaat V.) W T O V zy het Oppervlak van den Aardkloot, Z de Zon, staande verticaal boven T; W zy het West, en O

het

het Ooſt. — Nu is de dagelykſe omwenteling der Aarde van het Weſten naar 't Ooſten van W, door T naa Q; gevolglyk word het Ooſtelyke deel het eerſte door de Zon verhit, zynde het een yaſt gevolg, dat alle plaatſen, die de Zon met een gelyke groote hoek beſchynt, als P en R, W en O, de zulke die Ooſtwaard van de Zonne leggen, als R en O, enz. altoos de warmſte zyn: want ten tyde toen R was ter plaatſe, alwaar nu P ſtaat, ſtond P daar nu W ſtaat, en dus is R onder de Zon doorgegaan tot aan zyne bekomene plaats, in denzelven tyd, dat P kwam van W, zo dat het verſchil der hitte zeer groot moet zyn tuſſchen die beide plaatſen, en uit hoofde van dien, de Lucht by R zodanig verdund, dat ze de Lucht, de plaats by T, thans onder de Zonne ſtaande, zeer ver in lichtheid zal overtreffen, en dierhalven is het een noodzaakelyk gevolg, dat niet R, maar P naa T zal vloeijen. En nademaal dit zo is met alle plaatſen, die op een en denzelven afſtand Ooſt- en Weſtwaard van de Zon leggen, zo als ik alvorens heb gezegt, zo moeten de zwaardere deelen, de ligtere voortſtuuwen, en door deze altoosduurende om-

wen-

wenteling, de beweging van het Westen naar het Ooſten, beſtendig maken. Zo dat de werking der Zonne, op zig zelven genomen, zonder bykomſt van andere uitwerkſelen, gantſch ſtrydig is om de algemeene, en beurthoudende Paſſaat-winden te verklaren, veel minder nog het verſchynſel, dat op verſcheiden plaatſen binnen de Keerkringen de Winden veranderlyk zyn, ook aan kalmten, en ongeſtadigheid onderhevig, als mede dat boven de 35 à 36 graden meeſt doorgaande Weſte Winden kunnen voortgebragt worden, zo als men ziet gebeuren.

En op de Vraage: wat dan de reede van alle deze Verſchynſelen in de Natuur zyn mag? Verklaar ik myn gevoelen, en ſtel het zelve aan de geleerde Wereld ter Toetſe voor, op de volgende manier: — Myn gevoelen is, dat de beide vooraangehaalde werkingen, namentlyk, dat de Aardbol door zyn omwenteling van het Westen naar het Oosten, de Lucht als vloeibaar zynde, omtrent een derde gedeelte van den weg agter zig laat, verwekkende alzo een beweging van het Oosten naa het Westen. — Dat daarentegen de werking der Zonne, zo als wy betoogt hebben, met een tegenſtry-

ſtrydigen Streek van het Westen naar het Oosten is. — En laatſtelyk, dat men vooral moet letten op de naaſtby gelegene Landen, hoedanig dezelve, ten opzichte van de Zon, geſtrekt leggen, welke deelen het meeſte worden verhit; en andere in tegendeel, door het afzynder Zonne, het meeſte zyn verkoeld; zynde dit wel de voornaamſte oorzaak van de verandering der zo genaamde Mousſons.

Om dit alles duidelyk te verklaren, zo laat in de bygevoegde Figuur, T A de beweging zyn van het Oosten naar het Westen, veroorzaakt door de omwenteling van den Aardkloot. — A I de beweging der Lucht van het Westen naar het Oosten, veroorzaakt door de hitte der Zonne, beide onder de Linie Æquinoctiaal, behoudende dus den Luchtſtroom uit het Oosten de overhand van I tot T, zynde de kragt van den Wind, die regt Ooſt zoude zyn, by aldien het grootſte verhitte deel onder den Æquinoctiaal was: doch zulks is niet mogelyk, terwyl de Zon zelf in den Æquinoctiaal ſtaat; want zo dezelve komt uit de Zuider-teekenen, als in den Maand Maart, zo zal het grootſte verhitte deel

eenige

eenige graden bezuiden den Evenaar zyn, en als dan de Wind naar het Noord-Oosten hellen, doch byaldien de Zon gekomen is uit de Noorder-teekenen, als in den Maand September, zo zal het grootſte verhitte deel eenige graden benoorden den Evenaar zyn, en als dan de Wind naar het Zuid-oosten doen overhellen. (NB. al dit voorgezegde moet men verſtaan, als of 'er geen Land omtrent was, dat daar eenige verhinderring in konde te weeg brengen.)

Nu is 't zeker, dat de omwenteling der Aarde op zyn ſnelſt is onder den Middellyn, daar ook de hitte, het ganſche Jaar door een gerekend, het grootſte is. — Zo nu by het afwyken van de Æquinoctiaal Linie, de ſnelheid van omwenteling in dezelve evenredigheid verminderde, als de kragt der hitte, zo zoude de Oostelyke Wind altoos de overhand behouden; want volgens de proportionaale warmte, berekent door den Heer HALLEY, zo is die op 10 à 12 graden meer afgenomen, dan de ſnelheid is verminderd, zo als men in de Figuur kan beſchouwen; derhalven zal de Oostelyke Wind daar doorgaans ſtyver doorwaaijen, als onder den Evenaar.

naar. — Verder van de Linie Æquinoctiaal afwykende, zo zal de ſnelheid van beweging meer en meer in evenredigheid verminderen, als de warmte, zo dat ze den anderen op 28 à 30 graden zullen evenaaren. — Maar, zal men vraagen, is het dan daar ſtil, en zonder Wind altoos? Ik zeg neen! Maar dat het mogelyk zo zoude zyn, by aldien 'er geen Landen omtrent, en alle andere oorzaaken, die Wind kunnen verſchaffen (en die menigvuldig zyn) weggenomen waren. Immers dit is zeker, dat men daar omſtreeks, en nog een graad drie à vier verder van den Evenaar, veel veranderlyke Winden heeft, ook dikwyls kalmte; doch dit laatſte heeft men zelden, als men naby eenig Land is; by voorbeeld, omtrent de *Kaap de Goede Hoop*; of elders: Want de oorzaaken, die Wind kunnen voortbrengen, zyn te menigvuldig, zo als ik gezegt heb, om de Lucht lang in ruſt te laten. — Komt men nog verder van den Evenaar; zo zal de ſnelheid van omwenteling van graad tot graad, meer in evenredigheid verliezen, als de warmte zal verminderen, en dus de beweeging uit het Westen de overhand krygen, en

een Westelyken Wind voortbrengen. Dit bevind men op de Schepen, die de *Ethiopiſche* en *Indiſche* Zeeën Zuidwaarts bevaren. — Uit deeze grondbeginſelen, met bykomſt van ſommige andere uitwerkſelen der Zonne omtrent de naaſtbygelegene Landen, meen ik, dat alles op een zeer eenvoudige manier kan aangetoond worden. — Ik zoude hier wel een algemeen Kaartje tot een ſchets by gevoegd hebben, maar men vind het in de Natuurkundige Mengelſtoffen van HALLEY, in de Werken van VARENIUS, en by MUSSCHENBROEK, in de Grondbeginſelen der Natuurkunde, duidelyk verbeeld; en dierhalven zal ik hier maar een ſchets geven van die Landen, welker werkingen de oorzaak zyn van de veranderende Mouſſons, voorgeſteld in de vyfde en zevende Vrage, alzo dit wel de meeste Speculatie verdient.

Ik heb, om alles duidelyk voor oogen te ſtellen, de Plaatſen, alwaar de Wind gemeenlyk (een graad of anderhalf, onbegrepen) begint te veranderen, door de Stippen afgebeeld, verbeeldende de byzondere Stippen, de byzondere Tyden van de verandering des Winds; als by voorbeeld, van half November, tot

half

half December, beginnen de Zuid-oostelyke Winden van R, A, D, I, O, te veranderen in Westelyke, West ten Zuiden, en West-Zuid-Westelyke Winden, zo als de pyltjes, met (1) geteekent, verbeelden; waaijende alsdan tusschen O, I, M, P, S, veranderlyke Winden, doch meest uit zulke Streeken, als wy nader zullen beschryven. — In de Maanden tusschen half December en half January, als mede tusschen half Maart en April, beginnen de Winden van R, B, E, H, L, te veranderen, en waaijen dan tusschen de gezegde stippen wat Noordelyker, en tusschen O, H, L, P, S, veranderlyk. — Verders van half January tot half Maart, is de verandering van R, C, F, G, K, waaijende dan de Winden tusschen de genoemde stippen, als de pyltjes (2) verbeelden op zyn verst na't Noorden, en de veranderlyke Winden van tusschen O, G, K, P, S. — Vervolgens weder van half Maart tot half April, zo als wy gezegt hebben, tot dat gemeenelyk in 't laatst van April, of het voorst van Mey, wanneer de Zon meer en meer Noordwaards wykt, de Westelyke Winden geheel worden verbannen, en de Zuid-oostelyke Winden op alle de ge-

zegde Plaatſen algemeen worden. De algemeene Ooste- of Zuid-ooste Paſſaatwinden veranderen ook eenige Streeken, zo als men door de Pyltjes verbeelt ziet; want, wanneer de grootſte hitte ten Zuiden is, als omtrent het begin van February, zo waaijen dezelve Ooſt-zuid-ooſt, Ooſt, Noord-ooſt, en omtrent *Madagascar* en de Middel-lyn zeer na aan 't Noorden, zo als men alles duidelyk aande Pyltjes kan zien. Zo nu de Zon de Noordelyke Landen het meeste heeft verhit, zo waaijen de Winden Zuid-ooſt, Z. Z. Ooſt, Zuiden, en zelf bewesten het Zuiden, zo als de andere Pyltjes vertoonen. Tuſſchen de *Mallabaarſche* Kuſt ten Oosten, en de *Africaanſche* Kuſt en *Arabien* ten Weſten, benoorden de Middel-lyn waaijen de Winden van half Mey tot half October, doch omtrent de Noordelyke deelen, tot omtrent het laatſt van Auguſtus, Zuid-zuid-weſt, Zuid-weſt en Weſt-zuid-weſt, hoe nader aan de Oostelyke Kuſt, hoe Westelyker; wanneer deze Winden op zyn ſterkſt waaijen, als in de Maanden July en July, zo veranderen ze zeer weinig van de Streek, die door de Pyltjes word aangeduid; en wanneer de Winden of de Mouſſons beginnen

nen te veranderen, zo trekken de Winden naby den Oost-kuſt, als *Suratte* en daar omſtreeks, door het Westen; en aan de West-kuſt, omtrent *Arabiën*, door het Oosten. Ook waaijen de Winden van de Noord-ooſt Mouſſon, omtrent de *Mallabaarſche* Kuſt, niet in tegenovergeſtelde Streeken, zo als ze omtrent de Westelyke Kuſt doen, maar waaijen daar meeſt Noorden, en zelfs bewesten het Noorden; alles beter in de Kaart te beſchouwen, als ik het kan uitdrukken. In de Golf van *Bengaalen* waaijen de Winden op de gezette tyden, als voren verhandelt is, maar egter zo beſtendig in haar Streek niet; zo ook niet in de *Chineeſche* Zee, in welke laatſte de Winden mede op dien zelven tyd, doch veel Noordelyker en Zuidelyker waaijen, dan in andere Zeeën; alles duidelyk door de Streken der Pyltjes te beſchouwen, die niet alleen de verandering der Mouſſons aanduiden, maar ook de veranderlykheid der Winden, in elk gezette Mouſſon vertoonen. De Stippen K tot V verbeelden, dat in den tyd, als de grootſte hitte Zuidwaards is, de Oostelyke Winden zig verder Zuidwaards uitbreiden, als in den tyd, wanneer

neer de Zon ten Noorden is, verbeelt door L X. Tusschen de gestipte Linie R W Q, zyn de Winden, genoegsaam het geheele Jaar door, veranderlyk, verzelt van Travaden, Regen, ook veeltyds Donder en Weerlicht; echter, schoon de Winden veranderlyk zyn, zo volgen ze meest de Mousson, die alsdan daar omstreeks waait; Zo zal men gemakkelyker in de Maand Mey of Juny van *Batavia* naar *Mallacca* kunnen komen, als van daar naa *Batavia*, en zo insgelyks het tegendeel in de Maanden November en December.

Aangaande nu de *Eerste Vraag*: Waarom komen deze Winden geduurig uit het Oosten in de *Athlantische* en *Ethiopische* Zeeën, gelyk ook in het *Mare Pacificum*, tusschen de 28 en 30 graden Zuider- en Noorder Breedte? Als mede de *Tweede Vraag*: Waarom strekken deze Winden zig niet verder met bestendigheid uit, als tot de gezegde 28 à 30 graden? Meen ik, dat volkomentlyk is aangetoont uit myn gezegde, namentlyk, dat zulks alles geschied door de omwenteling der Aarde, en de werking der Zonne; in zo verre die beide oorzaaken vryelyk werken,

ken, zonder verhinderende oorzaaken van eenige nabygelegene Landen.

De *Derde Vraag*: Waarom op en naby de Kuſt van *Guinea* een beſtendige Zuid-westelyke Wind waait? Meen ik, dat voortkomt, doordien de Grond daar omſtreeks zeer zandagtig is, en bovenmaate word verhit, waar door veroorzaakt word, dat de Lucht op eene buitengemeene manier word verdunt; om welke reden de dikkere en zwaardere Lucht uit Zee Landwaards moet toevloeijen, om het evenwigt te behouden, veroorzaakende alzo een geduurigen Zuid-westelyken Wind, die egter veel ſterker waait, als de Zon in de Noordelyke Tekenen is, dan wanneer dezelve verre Zuidwaards is geweken, om dat de Grond alsdan meer en meer is verhit, en welkers uitwerking zo groot is, dat ze Zuidweſt-waards, van de 10 à 11 graden N. Breedte af, tot aan den derden of vierden graad Noorder Breedte toe, in de *Athlantiſche* Zee wel 100 Mylen buiten de Wal, een byna geduuriglyke kalmte veroorzaakt, en den Noord-oosten Wind, die hier anders zoude waaijen, volſtrekt evenaart.

Dat de overmaatige hitte van deeze

Kuſt oorzaak van dit alles is, blykt duidelyk uit het geene, 't welk gebeurt, wanneer de Zon het grootſte verhitte deel Zuidwaart heeft gevoert, en het gemelde Land een deel van zyn overmaatige hitte heeft verlooren; dan zyn de uitwerkſels in verre na van die uitgeſtrektheid niet, vermits de Noord-ooſtelyke Winden, alsdan onverhinderd tot de 4 à 5 graden Noorder Breedte doorwaaijen; egter zullen 'er zelden Schepen van *Cabo de Goede Hoop* na het Vaderland ſtevenen, of zy zullen, wanneer ze benoorden de Linie Æquinoctiaal komen, eenige uitwerkſelen van de gezegde *Guineeſche* Kuſt gewaar worden, het zy kalmte, veranderlyke Winden, Regens of diergelyken, vooral als men de Linie Æquinoctiaal wat Oostelyk paſſeert; want, hoe Westelyker men komt, hoe minder men zulks ontwaart, en hoe Oostelyker de Winden loopen; om reden zy daar minder van haar gewoonen cours, volgens de gemeene paſſaat, worden afgetrokken.

De *Vierde Vraag*: Waarom het in deze algemeene Paſſaat-winden altoos waar kan zyn, dat aan den Noordkant van den Evenaar, de Wind altoos ten

Noor-

Noorden van het Oosten, en, aan de Zuidkant, ten Zuiden van het Oosten, helt; en waarom de vaste Passaat-winden zig verder van den Evenaar uitbreiden aan den kant van *America*, dan aan den kant van *Africa*? Is, voor zo verre het *Eerſte* betreft, genoegſaam uit het voorgaande bewezen; want, ſchoon de omwenteling der Aarde regtſtreeks van het Westen naa het Oosten is, en daar door een regtſtreekſche tegenbeweging in de Lucht maakt, van het Oosten naa het Westen, zo is, vermits de Zon niet altyd in den Evenaar blyft, maar ten Zuiden en ten Noorden afwykt, de beweging der Luchtdeelen, naa de grootſte hitte, niet altoos van het Westen naar het Oosten, maar naar die Streek, alwaar de grootſte hitte is. — By voorbeeld, in de groote Zuid-zee, 4 à 500 Mylen van de *Americaanſche* Kuſt, alwaar men geen vaste Landen tuſſchen de Keerkringen heeft, is het buiten twyfel waar, dat de grootſte hitte (het geheele Jaar door een gerekent) onder de Linie Æquinoctiaal zyn zal, egter moet men zig niet verbeelden, dat ze daar altoos berustende blyft, en niet ten Zuiden of ten Noorden wykt; ook niet, dat ze

daar is, alwaar de Zon Verticaal ſchynt: neen! maar zal eenige graden ten Zuiden of ten Noorden afwyken, zo als ook wy in ons Climaat bevinden, dat de grootſte hitte niet is ten tyde, als de Zon het naaſte aan ons Toppunt is, maar wel een Week of zes daar naa, wanneer dezelve eenige graden Zuidwaards is geweken. Even zo zal ook de grootſte koude niet zyn, wanneer de Zon het verſte van ons Toppunt is geweken, maar wel een Week of zes daar na. Hier uit volgt, dat de grootſte hitte op Zee nooit aan de Keerkringen komt; ook niet op het Land; welverſtaande, wanneer de aart en eigenſchappen van het zelve overal eveneens is; want, zonder deze bepaaling vind men ſomtyds plaatſen buiten de Keerkringen, als by voorbeeld, te *Gammeron* in *Perſien*, alwaar het, uit hoofde van de eigenſchap des gronds, in het Zomerſaizoen, heeter is, als op de meeſte plaatſen binnen de Keer-punten. Vermits dan de grootſte hitte, vooral op Zee, niet verder, als ſlegts eenige graden, benoorden of bezuiden den Evenaar komt, naar de Saizoenen des Jaars zyn, zo zal, by voorbeeld, indien men in de groote Zuid-zee

was,

was, op zodanige Evenaars-Breedte grooter, als de grootſte hitte van den Evenaar wykt, de Luchtvloed derwaards neigen; is men ten Noorden, zal de neiging naar het Zuiden; en is men ten Zuiden, zal de neiging naar het Noorden zyn. Waarom nu de gezegde Winden hunne beſtendigheid verder van de Linie Æquinoctiaal uitbreiden aan de zyde van *America*, als aan den kant van *Africa*, zo wel bezuiden als benoorden den Æquinoctiaal? Zulks vloeit uit de vooraangehaalde reden van zelfs; want de Kuſt van *America* naderende, heeft men het Land ten Westen, alwaar de grootſte hitte altoos grooter is, op een en denzelven afſtand van den Æquinoctiaal, als op Zee, en derhalven helpt dit den Oostelyken Paſſaat-wind bevorderen: zo als in tegendeel, de *Africaanſche* Kuſt ten Oosten zynde, dezelve tegen is. Waarom het dikmaals gebeurt, dat aan de *Americaanſche* Kuſt, en wel inzonderheid bezuiden de Linie Æquinoctiaal, de vaste Winden tot 32 à 33 graden doorwaaijen, daar ze in tegendeel veelmaalen aan de *Africaanſche* kant op 24 à 25 graden al veranderlyk worden.

Uit al dit voorgemelde zal men de

Vyfde

Vyfde Vraag: Waarom in het Noorderdeel der *Indiaanſche* Oceaan de Winden het eene half Jaar overeenkomen met die van beide andere Zeeën, en in het andere half Jaar veranderen, en uit tegengeſtelde Streeken waaijen, enz.? gemakkelyk kunnen oplosſen, als voortkomende van de wyduitgeſtrekte Landen, die ten Noorden van deze Zee leggen. Want het eene halfjaar, of eigentlyk wel drie vyfde deelen van het Jaar, wanneer de Zon ten Zuiden geweken is, waaijen die uit den Noord-oostelyken kant, (uitgenomen een zekere Streek, mede in deze Zee gelegen, en hier na te verklaren,) eensdeels, om dat die Noordelyke Landen alsdan het meeſte zyn verkoeld, en, in plaats van die verkoelde Lucht na zig te trekken, alsdan Zuidwaards na de verwarmde deelen toeſtooten; en ten anderen, om dat ze alsdan haar gewoone cours volgt, gelyk in andere Zeeën, uit hoofde van haar overwinnende beweging naar het Westen, en alzo den Noord-oostelyken Wind voortbrengt. En in tegendeel, wanneer de Zon in de Noordelyke Teekenen is, worden de gemelde Landen, welkers deelen zeer zandagtig zyn, zodanig ver-

verhit, dat ze gedeegſaam twee vyfde deelen van het Jaar, den gewoonen Paſſaat-wind, langs de Kuſten van *Indien*, als *China*, *Bengalen*, *Cormandel*, de *Mallabaar*, *Suratte*, *Perſien*, *Arabien*, en de Ooſt-kuſt van *Africa*, tot aan den Middellyn, en zelfs tot aan het Noorderdeel van het Eiland *Madagascar*, van zyn ordinaire Streek aftrekken. — Dat nu deeze Winden in de Zuid-weſtelyke Mouſſon, aan de zyde van de *Africaanſe* Wal, Zuidelyker, en in tegendeel na de *Mallabaarſe* Kuſt, Weſtelyker waaijen, zal men ligt kunnen bevroeden uit de legging dier Landen, zo als in myn bygevoegde Kaartje word vertoont; want van het Eland *Ceylon*, langs de *Mallabaar*, tot *Suratte*, *Perſien*, *Arabien*, en de Kuſt van *Africa*, maakt het Land een grooten inbogt: nu is het zeker, dat in de Maanden, wanneer de Zon ten Noorden is, de grootſte hitte in de Noorderdeelen word gevoelt. Beſchouwt men nu de geſtelt-heid van dat Waereldeel ten Noord-oosten, tot aan de 40 à 45 graden, (en welke Landen, voor een geruimen tyd, dat de Zon naby de Noorder Keerkring ſtaat, die Noordelyke Landen zelfs nog

met

met een hoek van 20 à 25 graden worden beſcheenen en grootelyks verhit, men zal gewaar worden, dat die groote uitgeſtrektheid ten Noord-oosten altemaal beſtaat in vaſt Land, daar men in tegendeel, Noord-weſtwaards, heeft de *Roode* Zee, de Golf van *Perſien*, de *Caſpiſche*- en *Middellandſche* Zee. — Nademaal nu het Land meerder en ook eerder van de Zonneſtraalen word aangedaan, dan het Water, om rede, dat het Water meer Straalen inlaat, en niet wederom kaatſt, zo word daar door de Lucht ten Noord-oosten het meeste verdunt, en veroorzaakt alzo de Zuid-westelyke Winden, en wel zoo, dat ze aan de *Africaanſe* Wal zelf nog een Streek of twee van het Westen behouden, en ſteeds Westelyker worden, als men de Ooſt-kuſt nadert. — Dat de Uitwerkſelen dezer verhitting en verdunning der Lucht bovenmate groot is, blykt, om dat ze den Wind niet alleen van zyn ordinaire Streek aftrekt, maar zelfs in een tegenſtrydige Streek met meerder kragt doet bewegen. — Hier uit kan men zien, hoe gering het vermogen is van de overwinnende beweging, die wy beforens hebben verklaart, in vergelykinge

ge der werking van zulke uitgeſtrekte Landen. — Ook heeft men, geduurende dit Saizoen, meeſt donker en regenagtig Weêr, in plaats dat de Noord-ooste Wind met een heldere Lucht waait. — Dit beſpeurt men genoegſaam overal, alwaar de werking van het Land tuſſchen en omtrent de Keerkringen, tegen den ordinairen loop van den algemeenen Oostelyken Paſſaat-wind is. — Dit ontwaart men in de *Athlantiſche* Zee, tuſſchen de vier en tien graden Noorder Breedte, omtrent de Kuſt van *Guinea*, waar van wy gewaagt hebben. Ook te *Batavia*, langs de Kusten van *Jawa*, en verder Ooſtwaard: mede een groote Streek Weſtwaarts van de *Straat Sunda*, ten tyde van het Weſt-Mouſſon, (wiens oorzaak in 't vervolg te verklaren,) en op meer andere Plaatſen. Om gemelde reden heeft men in de groote Zuid-zee, als men ver genoeg van Land is, zulk ſchoon en helder Weêr, met een geſtadige koelte. — Tot beſluit deezer Vraag, en tot meerder bevestiging van al myn voren gezegde, lette men eens met aandagt op eene bevinding van den Heere ANSON, in zyne Reize rondsom den Aardkloot, hoe hy, na een lang-

langduurig ſukkelen van zeven Weken, na zyn vertrek van *Aqua Pulca*, verzelt van veele Tegenſpoeden, als tegen-Winden, Stilten, Stormbuijen, en diergelyken, wel ruim vierhonderd Mylen Zuidwaarts van de Kuſt van *Mexico*, en het Zuidergedeelte van *Cahfornio* was, eer men den vasten Noord-oosten Paſſaat-wind kreeg. — Geen wonder! want het was ruim half Mey (nieuwe ſtyl) eer ze van *Aqua Pulco* vertrokken, en dus op een tyd, dat de Zon reeds zo ver ten Noorden was geweken, en de aldaar leggende Landen had verhit, en, na mate dat ze nog met veel moeite van de Wal raakten, zo nam de hitte van die Landſtreeken ook teffens meer en meer toe, zo dat ze eerſt op den 12. July de vaſte Ooſt-noord-ooste Pasſaat kregen.

Het is om gemelde reden, dat de Spaanſe Scheepen, die naar de *Manilhas* varen, hunnen reis half Maart, of uiterlyk in 't laatſte dier Maand, aannemen, om des te gemakkelyker van de Wal te geraken, 't geen de ondervinding wel zal geleert hebben. — Dus heeft men weder een doorſlaand bewys van de tegenwerking der Landen, veroorzaakt door den ſtand der Zonne, zo in 't hinderen van

van den loopdes gewoonen Pasſaat-winds, als van de veranderlyke geſteltheid des Weërs op zo een' verren affland! —

De reden nu, waarom in de *Chineeſche* Zee zo eene groote afwyking van het Oosten ten Noorden is, meer als op andere Plaatſen, vervat in de *Zesde Vraag*; vloeit uit het voren gezegde genoegſaam van zelven. Want de leggingen der vaste Landen ſtrekken hier meeſt Noord-, ja zelfs meer Weſtwaards, zo dat de Winden hier in de Maanden October, November, December, enz. (even ter zelver tyd als in de andere Zeeën) veelmaals een Streek of twee bewesten het Noorden waaijen; zo insgelyks van de Maand Mey tot October, waaijen dezelve veelmaalen een Streek of twee beoosten 't Zuiden. En zo zoudenze meeſt altyd waaijen, by aldien het wyduitgeſtrekte Eiland *Borneo*, leggende regt onder den Middellyn, en welks omtrek circa 500 Mylen groot is (als mede de Eilanden *Sumatra* en *Java*) niet een groot aandeel in de directie dezer Winden hadden, en met de Kuſt van *China* Noord-noord-ooſt, en Zuid-zuidweſt belent waren: zynde dit ook de gemeenſte Winden, die hier waaijen, ſchoon ze dikmaal een ſtreek of zes ver-

anderen. Ook is het gemelde Eiland *Borneo* de voornaamſte oorzaak, dat de Mouſſons, die op een en denzelven tyd waaijen, bezuiden of benoorden het gemelde Eiland zo veel in Streek verſchillen, vermits het met de Kuſt van *Nova Guinea*, en de Noord-kuſt van *Nova Hollandia*, in een Streek van het Ooſt-zuid-ooſt en Weſt-noord-weſt gelegen is. — Ook begint de Zuid-zuid-weste Wind, benoorden *Borneo*, wel een Maand laater, dan de Ooſt-zuid-ooste Wind daar bezuiden doet, om reden, dat de laatſte valt met, en de eerſte voor een groot gedeelte tegen den algemeenen Paſſaat-wind.

Door het wyken der Zonne na het het Noorden worden de Zuidelyke Landen verkoelt, en ontlaſten zig (om zo te ſpreken) van die Lucht, die naa haar toe was komen ſchieten in den tyd, wanneerze het meeſte waren verhit: nu is 't zeker, dat de Lucht omtrent het Eiland *Borneo*, ook *Sumatra*, enz. als leggende genoegſaam onder den Evenaar, ter dier tyd meerder verhit zyn, als het Land van *Nova Hollandia*, en om die reden komt de verkoelde Lucht uit het Ooſt-zuid-oosten, derwaards vloeijen, die gemeenelyk vaſt waait van half April,

of

of 't voorſt van Mei, tot aan half October, en alsdan begint te weifelen tot half November, als wanneer dezelve tot half Maart uit het Weste, en Weſt-noord-weste waait, en dan weder weifelende is, tot dat de vaſte Ooſt-zuid-ooſte Wind begint. Het is genoegſaam even zo met de oorzaak der Winden, waaijende ten Noorden van gemelde Eiland *Borneo* gelegen. Egter zal ik hier deze aanmerking byvoegen: vermits *Japan* zo ver Noordwaards legt, zo waait de Zuid-zuid-weſte Wind zo vaſt niet, of ze verandert nu en dan wel eens, vooral indien het Saizoen wat ver verloopen, en de Zon weder wat ver van den Noorder Keerkring geweken is, als in 't laatſt van Auguſtus of 't voorſt van September. In welken tyd men daar zeer veel Stormen onderhevig is, die verſchrikkelyk woeden. Ik ſpreeke by ondervinding en vertrouwe vaſt, dat het laate vertrek van *Batavia* naa *Japan*, in vroeger tyden, oorzaak geweeſt is van het vergaan van zo veele Scheepen op dat Vaarwater.

De oploſſing van de *Zevende* of laatſte *Vraag*: Waarom de Zuid-ooſte Winden van half April tot half November in de *Indiſche* Zee tot aan de twee graden Zui-

der Breedte doorwaaijen, en dus den loop der gewoone Paſſaat volgen, daar ze in tegendeel in de andere Maanden van 't Jaar, tuſſchen *Timor* en het Noorder gedeelte van *Hollandia Nova* ten Oosten, en eenige graden bewesten de Middaglyn van *Ceilon*, tuſſchen de twee en tien graden ten Westen, uit het Weſt-zuid-weſt, Weſt, en Noord-weſt, waaijen? Schynt vry moeijelyk, en is door den Heer HALLEY ondernomen; maar zyn E. vond zwarigheid om de reden te verklaaren: waarom deze verandering van den Mouſſon meer plaats had in deze, dan in andere Zeeën, op dezelfde Breedte? Dit laatſte, meen ik, ras te kunnen beſliſſen, en dat de waare oorzaak daar van deeze is, namentlyk, dat men nergens tusſchen de Linie *Æquinoctiaal* en de *Tropicus Cancri*, zulke groote inbogten vind, die zig wederzyds op een en dezelve Breedte uitſtrekken, als tuſſchen de de Noord-ooſt-kuſt van *Africa*, en het uiteinde van de *Mallebaarſche* Kuſt: zo ook van daar tot aan *Malacca*. — Dat dit de voornaame oorzaak is van al het geen deze Vraag vordert, zal ik tragten te bewyzen. — Het eerſte Lid dezer Vraage: Waarom de Zuid-ooſte Winden van half April tot half November in de

Indiſche

Indiſche Zee tot twee graden ZuiderBreedte doorwaaijen? behoeft geen verder verklaring, alzo dit eensdeels, volgens den loop der gemeene Zuid-ooſt Paſſaat, en ten anderen, volgens de ſtrekking van de verkoelde naar de verhitte Landſtreek is. Eenigſyk ſchiet 'er dit over te onderzoeken: waarom die zelden verder waaije dan tot twee graden van den Evenaar by A, en wat verder van den Evenaar by R?

Dit is om dat de werking van de Zuidweſtelyke Mouſſons (die wy hier voren omſtandig verklaart hebben) aldaar elkander evenaaren, en om die reede is het tuſſchen de ſtreek van A tot R, en zo ook benoorden de Linie Æquinoctiaal, volgens de getekende ſtippen, den meeſten tyd ſtil of travadig, die dikwils verzelt zyn van Donder en Weêrligt, en wel, om dat de werking der twee Luchtvloeden aldaar te weeg brengt, dat de Zuid-oostelyke Vloed omtrent den Middellyn meer en meer verandert, en, komende een graad of twee benoorden den Evenaar, mede met den Zuidwestelyken Stroom der Lucht vereenigt.

Zo is het insgelyks in den tyd, wanneer de Noord-ooſte Winden benoorden den Evenaar waaijen, die zig alsdan met de Weſtelyke bezuiden den

Evenaar vereenigen. Waarom het ook volgt, dat de Zuid-westelyke Winden Noordwaards de twee à drie graden van den Evenaar, doorgaans ſtyver doorwaaijen, dan de Noord-ooſte. Zo insgelyks, in de andere Mouſſon (welker oorzaak wy nu nog zullen ontvouwen) waaijen de Winden uit het Weſte, en Noord-weſte ſterker, dan uit het Ooſte of Zuid-ooſte. Maar wanneer men verder Weſtwaard komt, als W, vint men die gezegde veranderlykheid en ſtilte niet, maar men heeft daar, zelfs in het kenteren der Mouſſon (zo als de Zeelieden het noemen) doorgaans een geſtadige koelte, wordende den Zuid-ooſtelyken Wind van tyd tot tyd in het Noord-weſtwaarts gaan, verandert in Zuiden, Zuid-zuid-weſt, en zo vervolgens met de in dien tyd waaijenden Mouſſon gemeen; alles in het Kaartje duidelyk te beſchouwen.

Nu ſchiet 'er nog voor ons overig te te verklaaren: wat de oorzaak zy, dat de Winden, tuſſchen de twee en tien graden van A D ten Weſten, en vervolgens, zo als de geſtipte Lynen aanwyzen, tot aan *Timor* en de Noord-kuſt van *Hollandia Nova*, ten Ooſten, van half November tot half April, tuſſchen het Weſt-zuid-weſt en Noord-weſt waaijen.

jen. — Na dat de Zon, by zyn ſtand omtrent den *Kreeft*, de Noordelyke Landſtreeken bovenmate heeft verhit, en de Lucht insgelyks verdunt, nu beginnende te wyken naar het Zuiden, veroorzaakt zulks, dat de Noordelyke Landſtreeken, beginnende, te verkoelen, en gevolglyk de overmaatige verdunde Lucht, die derwaards was gevoert, daar door zwaarder wordende, de Lucht wederom met de Zon Zuidwaards moet vloeijen, om het Evenwigt te behouden. — Deze toevloeijing van Lucht Zuidwaards, geſchiet nu niet in een tegen-overgeſtelde Streek, zo als dezelve Zuidwaards was gevoert, gelyk het bevorens door den Heer HALLEY, en meer anderen, is verklaart, nemaar wel op de volgende wyze. — De *Mallabaarſche* Kuſt, welke Noord noord-weſt en Zuid-zuid-ooſtwaarts van *Suratte* tot aan *Kaap Commeryn*, ſtrekt, behoud zyn grootſte hitte langer in zyn Zuidelyke, dan in zyn Noordelyke deelen, om dat de Zon van het Noorden naar het Zuiden wykt, dierhalven zo vloeit de Lucht, die uit het Noorden komt, aan de *Mallabaarſche* Kuſt uit het Noord-noordweſte: NB. men moet niet begrypen, als of zulks geſchiet naby de Wal, maar eenige

nige Mylen van de Wal; want naby de Wal heeft men veel ſtilte; ook een foort van Land- en Zee-Winden, zo dat de Schepen in de Noord-mouſſon het zelfs Noordwaards langs de gezegde Kuſt ophaalen. Ook heeft men langs de geheele Kuſt, tot genoegſaam aan *Bombaay*, een reeks van aan-eengeſchakelde Bergen, die de doorgaande Mouſſon in haar Streek beletten. Insgelyks vloeit die Luchtſtroom langs de Kuſten van *Arabiën* uit het Noord-ooſten, dog mede eenige Mylen buiten de Wal. Mede ter zelver tyd langs de Kuſt van *Cormandel* uit het Noord-ooſten en Noord-noord-ooſten. Zo dra nu de Zon zo verre Zuidwaarts gekomen is, dat die beide Lucht-vloeden, te weten, langs *Cormandel* en de *Mallabaar*, algemeen worden, en tot de twee graden Zuider Breedte uitſtrekken, dat in 't begin of half November zyn zal, zo zullen ze malkander ontmoeten by C. — Zo men nu de werking van den overwinnenden Ooſt-vloed, als de tweede oorzaak, daar by in aanmerking neemt, zo zoude die ontmoeting zyn by A. Laatſtelyk, de derde oorzaak daarbykomende, namentlyk, de trekking van de naaſtby gelegene Landen, en wel dezulke, die

meeſt

meeſt door de Zon zyn verhit, zal men daar door deze zo wonderbaare tegenſtrydige beweging midden in een Zee, alwaar ter wederzyden de Winden haare gewoone cours volgen, op een zeer eenvoudige en verſtaanbaare manier kunnen oploſſen, en haare oorzaak bevroeden. — Men geve dan agt op de naaſtby gelegene Landen, zo ten Oosten als ten Weſten. Ten Ooſten vind men groote Eilanden, als *Borneo*, *Sumatra*, *Java*, en een gedeelte van *Mallacca*, en ten Westen de Kuſt van *Africa*, en men zal bevinden, dat omtrent het punt A, de werking naa het Ooſten grooter zal zyn, dan na het Weſten, in zo verre, dat het de overwinnende beweeging naar het Westen kan evenaren, en dierhalven zullen alle de Plaatſen, beoosten het punt A, een Westelyken Wind krygen, en die bewesten A leggen, een Ooſtelyken, naa zodanigen Streek, als de Landen, die het meeſte verhit zyn, geſtrekt leggen: het welke in 't voorſt van November die zullen zyn, welke even bezuiden de Linie leggen, om reden, dat de Zon Zuidwaarts gaat. — Wanneer de Zon nu verder Zuidwaarts wykt, word de Noordelyke Lucht-vloed meer en meer Zuidwaarts uitgebreid, en

de gemelde Weste Winden worden ſteeds Noordelyker, tot W. N. W. en Noordweſt, en de Oostelyke tot O. N. O., en Noord-ooſt, zelfs aan de *Africaanſche* Wal tot het Noord-noord-ooſt. Dikwyls gevoelt men de uitwerking van dezen Lucht-vloed uit het Noorden nog al ver Zuidwaarts, op een tyd, dat de Zon al weder ver benoorden den Æquinoctiaal is geweken, en de Zuidelyke Winden in de *Indiaanſche* Zee Noordwaarts al beginnen te waaijen, even als wy gezegt hebben in ons Berigt, wegens de Eigenſchappen der Land- en Zee-winden, namentlyk, dat dikwyls de Zee-wind aan de Wal al begint te waaijen, terwyl de Vaartuigen, een Myl of drie Zeewaards, nog met den Land-wind van de Wal zeilen. — De Zee-wind waait gemeenlyk omtrent twee vyfde deelen van een Etmaal, zo insgelyks de Zuid-weſtelyke Mouſſon twee vyfde deelen van het Jaar. — De Zee-winden waaijen doorgaans ſtyver, als de Land-winden; zo insgelyks de Zuid-weſtelyke Mouſſon ſtyver, als de Noord-ooſtelyke.

Dat nu de Weſtelyke Winden, die wy thans verklaaren, zig tot de 10 à 11 graden Zuider Breedte uitſtrekken, dog

niet

niet in een en dezelve Middaglyn, maar van A naar D, is, om dat wanneer men in dezelve Middaglyn, als van A na Z, voortgaat, men merkelyk met het oog kan beſchouwen, dat men de Ooſt-kuſt van *Africa* en het Eiland *Madagascar* nadert, en in tegendeel van de Eilanden ten Oosten verwydert, dierhalven moet de plaats Westelyker zyn, als by Z, zo wanneer de Weste Wind de overmagt zal behouden, dus ook by D.

Vermits nu by het verder afwyken der Zonne de Eilanden eenigermate van hunne hitte verliezen, zo moet ook derzelver kragt van trekking eenigzins verminderen, en daarom moet de plaats nader by haar zyn, zullen ze dezelve werking voortbrengen, als voorheen; en dus by B en E, en vervolgens omtrent C en F. — Zo wanneer nu de Landen Zuidwaarts hunne grootſte hitte bekomen hebben, zo word het Land van *Hollandia Nova*, omtrent February, het meeſt verhit, en doet zyn grootſte werking gevoelen in het verhinderen van den loop der gewoone Zuid-oostelyke Paſſaat, zo als door de geſtipte ſtreek is afbeeld. — Schoon dat nu tuſſchen deeze ſtippen, als O, G, K, P, S, O, de plaats

plaats word afgebeeld, alwaar de Winden omtrent February veranderlyk waaijen, zo kan men evenwel zeer na bepaalen, hoe de Winden in ieder Oord van deze veranderlyk verbeelde plaats waaijen. Voor eerſt dient geweten, dat het Eiland *Java* omtrent dien tyd wel het meeſte is verhit, en zyn werking vry ver uitgeſtrekt doet gevoelen, zo dat de Winden tot zo verre als gemelde kragt zig uitbreid, en de meer verkoelde deelen naar zig doet vloeijen, waaijen uit het Weſt-zuid-westen, Zuid-westen, en Zuid-zuid-westen, na de Wal. — Komende buiten deze trekking Zuid-ooſtwaarts, zal men, om reden dat de algemeene werking van den Noordelyken Lucht-vloed, zo als we boven verklaart hebben, zich dan het verſte Zuidwaarts uitbreid, en daar by het Land van *Nova Hollandia* dan ook wel het meeste trekt, zo waaijen de Winden daar meeſt tuſſchen 't Noorden en 't Weſt. — Verder Zuid-weſtwaarts, als in de ſtreek van K naa M, tuſſchen het Weſt en Zuid-weſt, trekkende naar de Wal van *Hollandia Nova*.

Men verbeelde zig niet, als of het geene, dat hier vermeld ſtaat, juiſt de

de gezegde order volgt. Neen! ſomtyds waaijen de Mouſſons wel veertien dagen of een Maand vroeger of laater. -- Ook wyken de Winden zo wel de Paſſaat, als de beurthoudende of Mouſſons, dikwerf een ſtreek twee à drie van haare gezette cours. — Maar ik ſpreek uit de meeſte bevinding, zo eigene als die, welke ik getrokken heb uit honderden Journaalen en Aantekeningen, die my van goede Vrienden zyn medegedeeld.

Ik had nog een ruim Veld om in te weiden, indien zulks niet buiten myn beſtek was, namentlyk, om volgens alle de voorgaande bepalingen, de Natuurlyke Oorzaaken van alle de veranderlyke Winden, welke hier in de Vereenigde Nederlanden waaijen, af te leiden. -- Eeniglyk zal ik tot bevestiging myner Stellinge aanhaalen, het geen men vind in de Beginſelen der Natuurkunde van den Heer PETR. VAN MUSSCHENBROEK, Tweede Deel, pag. 883. Zynde een Tafel der Winden, opgemaakt volgens een vier Jaarige bevindinge van den Heer NICOLAAS CRUQUIUS.

In welke Tafel men ziet (na dat de gemiddelde kragt van alle Winden is

op-

opgemaakt) dat de heerſchende Wind, geduurende dien tyd, is de Weſt-zuid-weste. Nademaal wy nu in een Streek leggen, alwaar, volgens myn Stelling en zo als ik heb aangetoond, de Westelyke Winden de overhand moeten hebben, zo word zulks hier door bevestigt. De reeden, waarom dezelve een Streek of twee bezuiden het Westen hellen; als mede, waarom ze op andere tyden regtſtreeks daar tegen aan en zo veranderlyk waaijen, egter meeſt op haare gezette Jaarſtonden, zal ik (zo God wil en ik leve) by nader gelegentheid tragten aan te toonen.

Zie hier dan dit Stuk, wegens de Eigenſchappen der algemeene en beurthoudende Paſſaat-winden, opgeheldert, verklaart en tot een preuve in 't licht gegeven. — Schoon het voorſchreevene nu in alle deelen niet regt Natuurkundig mogt beredeneerd zyn, het is ten minſten met de meeſte bevinding overeenkomſtig. Hoopende, dat het aanleiding zal geven tot een beſchouwing en nader onderzoek, het zy tot wederlegging of tot verbetering, op dat het allezins mag ſtrekken tot nut van dat groot belang onzer Republyk, ik meen de Zeevaart.

VAN

VAN 'T GEBRUIK DER *TRIANGULAIRE* (OFTE DRIEKANTE) GETALLEN IN DE NATUURKUNDE;

DOOR

N. ENGELHARD.

§. I.

De Ouden hebben reeds waargenomen, dat, als *Triangulaire* Getallen vermenigvuldigd worden met agt, en by elk vermenigvuldigde de eenheid geaddeerd word, 'er zo veele vierkante Getallen geboren worden: gelyk blykt uit PLUTARCHUS, wiens woorden de volgende zyn: Πας γαρ τριγωνος αριθμος οκτακις γενομενος, ϗ μοναδα προσλαβων γινεται τετραγωνος. *Want ieder driekant Getal agtmaal*

maal genomen, en de eenheid ontfangende, word vierkantig. De Quæſt. Platon. p. m. 1003. opp. T. 2.

II.

Nu zal ik kortelyk toonen, hoe men deeze Waarneming der Ouden kan toepaſſen op de bepaling der ruimte, die zwaartens met eene gelykvormelyk verſnelde beweeginge ieder oogenblik (ofte *Secunde*) doorlopen.

III.

Het is bekend, dat driekante Getallen door deeze algemeene *Formule* $\frac{n^2+n}{2}$ worden uitgedrukt. n duid aan de zyde van elk driekant getal. Dus moet, volgens de Waarneeming der Ouden, $\frac{8n^2+8n+1}{2}$, een net vierkant getal maaken. Ook is

$$\frac{8n^2+8n+1}{2} = q\,n^2 + 4\,n + 1$$

wezendlyk een volkomen vierkant Getal, welks Wortel is $2n + 1$.

IV. De

IV.

De Ruimten met eene eenvormelyk verſnelde beweging doorgelopen, neemen toe, als de onevene getallen.

$$1 = 1$$
$$3 = \overline{2.1} + 1$$
$$5 = \overline{2.2} + 1$$
$$7 = \overline{2.3} + 1$$
$$9 = \overline{2.4} + 1$$

Waaruit blykt, dat de *Arithmetiſe Progreſſie* der Getallen 1: 2. 3. 4. enz. de Zyden geeft der driekante Getallen; en dus is

$$\left.\begin{matrix} 2.1 + 1 \\ 2.2 + 1 \\ 2.3 + 1 \\ 2.4 + 1 \end{matrix}\right\} = 2n + 1$$

Het geene juiſt de Wortel is, §. III. gevonden, van de vierkante Getallen, by PLUTARCHUS gemeld. Waar uit blykt, *dat, (zo men de Ruimte in de eerſte Secunde doorgelopen, als de eenheid zynde, niet mede telt, voorts) de ruimten, met eene eenvormelyk verſnelde beweeging ieder*

Secunde doorgelopen, voortkomen, zo men de triangulaire getallen met agt multipliceert, en by 't vermenigvuldigde de eenheid addeert, en uit die Som den vierkanten Wortel trekt. De *Triangulaire* Getallen zyn:

1. en derhalven	$\overline{1.8}+1=$	9. de vierk. Wortel	3
3	$\overline{3.8}+1=$	25	5
6	$\overline{6.8}+1=$	49	7
10	$\overline{10.8}+1=$	81	9
15	$\overline{15.8}+1=$	121	11
21	$\overline{21.8}+1=$	169	13
enz.			enz.

en dus is $2n+1$ een algemeene *Formule*, om de ruimte te vinden, t'elken oogenblikke, (uitgezonderd het eerſte oogenblik) met eene eenvormelyk verſnelde beweeging doorgelopen, waar in *n*, *zo* de Zyde van het Driekant Getal, *als* te gelyk ieder Terms afſtand van den eerſten Term aanduid.

V.

Zo men nu *a* aanneemt voor de Ruimte, die een Zwaarte, ingevolge de bevindinge, in de eerſte *Secunde* vallende,

de, doorloopt, zo zal $(2\,n + 1)\,a$ de algemeene *Formule* zyn, uitbeeldende den Weg, die een vallend Ligchaam ieder *Secunde* in 't Wereldvak aflegt, welks afstand van 't eerste tydstip [des vals] door n word uitgedrukt.

Stel $a = 15$ voeten: en gevraagt zynde na den val van de vyfde *Secunde*: zo zal $n = 5 - 1 = 4$ wezen, en de ruimte, die 't vallende Ligchaam op dat oogenblik aflegt, word dus gevonden:

$$(2n+1)a = 2an+a = \overline{(2.4+1)}\,15 = \overline{2.15}.4+15 = 135.$$

Dat is, men verkrygt de ruimte, in eenen gegeeven tyd door den val afgelegd: *Als men by de ruimte van 't eerste oogenblik optelt het vermenigvuldigde van dezelfde dubbelde Ruimte, met de zyde van het driekant Getal; het getn des gezogten Oogenbliks afstand van 't eerste oogenblik aantoont.* Of ook: *Zo men de Ruimte van 't eerste Oogenblik vermenigvuldigt met de dubbelde zyde van het driekante Getal, dat met de eenheid vergroot is.*

Doch zo men de Ruimte weet, by voorbeeld van 165 voeten, en vraagt: op 't hoeveelde Oogenblik het Ligchaam die ruimte afloopt? Zo heeft men:

$$(2n+1)a = 165$$
$$2n+1 = 165 : 15 = 11$$
$$n = 5.$$

En nademaal n, gelyk ik gezegd heb, aantoont des gezogten oogenbliks afstand van het eerste oogenblik: zo zal $n+1 = 6$ het gezogte oogenblik aanwyzen.

Verder: Indien de Ruimte gegeeven word, door welke het Ligchaam in eenige oogenblikken valt, by voorbeeld 375 voeten, en de gehcele Tyd des vals moet gevonden worden; zo heeft men:

$$\int(2n+1)a = 375 \text{ voeten}$$
$$\int(2n+1) = 375 : 15 = 25.$$
$$\int(2n+1)^{\frac{1}{2}} = 5$$

Eindelyk, indien den Tyd des vals, by voorb. van 4 oogenblikken, gegeeven zynde, de ruimte gevraagd word, die het Ligchaam doorloopt; zo zal zy van

$$\int(2n+1)^{\frac{1}{2}} = 4$$
$$\int(2n+1) = 16$$
$$\int(2n+1)a = 16.\ 15 = 240 \text{ voeten zyn.}$$

Zo dat de algemeene Uitdrukking $2n+1$ van alle Vierkante Wortels, by PLUTARCHUS gemeld, ons leid ter oplossinge

ſinge van de Natuurkundige Werkſtukken, betreffende den val der zwaare Ligchaamen.

VI.

Dan, uit de gegeeve *Formulen*, welke geenzins in 't Wezen eens Ligchaams gegrond zyn, kan men ligtelyk afleiden, dat het onmogelyk is, dat, *of* de reden van de verſhellinge der zwaare Ligchaamen in dezelven louter inwendig zy: als 't geene baarblykelyk zou omkeeren de Natuur-wet, door allen toegeſtaan, waar door namelyk *alle Ligchaamen volharden in hunnen ſtaat van ruſten, of eenvormelyk regtſtreeks beweegen, tot dat zy van een uitwendig werkend Wezen genoodzaakt worden hunnen ſtaat te veranderen: Of*, dat de zwaarte den Ligchaame wezendlyk zy, dewyl alle ſnelheid en rigtſtreek veranderlyk, en dus loutere toevallen zyn, die niet in het Ligchaam, op zich zelven beſchouwd, hunnen genoegſamen grond hebben; maar wel in een uitwendig werkend Wezen, 't geen deszelven rigtſtreek en ſnelheid, en aanwas daar van, op eenigerhande wyze bepaalt; waar van ik mogelyk in de volgende Verhandelingen van 't Genoot-

ſchap ſpreeken zal. Zo dat niemand twyffelen kan aan de waarheid van dezen *Newtoniaanſen* Stelregel: *Dat 'er een zekere fyne geeſt zy (a)*, van wiens werking, gelyk veele andere Verſchynſelen in 't Heel-al voorkomende, zo ook het Verſchynſel der Zwaarte, afhangt.

VII.

Ondertuſſchen moet men zekerlyk belyden, dat 'er eene zekere kragt is, allen den Ligchaamen ingelyfd, dewelke inſluit eene aanhoudende poging na alle rigtſtreeken. Doch deze zelfde kragten der Ligchaamen, dewelke, wat aanbelangt de rigtſtreek en ſnelheid, zich wel onderling verſcheidentlyk, doch volgens beſtendige Wetten, bepaalen, zyn niet zelve de Wille Gods, maar de Uitwerking van dien. Weshalven men met recht mag zeggen, dat de Natuur zelve werkt, hoewel zy dit doet afhanglyk van God. En dus lochenen wy te recht, dat God de Ziel van de Wereld is.

VER-

(a) Zie de *Princ. Math. Phil. Nat. in fine.*

VERHANDELING

OVER DE

PEGELKUNDE,

zo als dezelve tot grooter volmaaktheid gebragt word door de

FLUXIE-REKENINGEN;

DOOR

D. KLINKENBERG.

In de Pegel- of Wynroey-kunde worden verſchillende wyzen voorgeſteld, om den waaren Inhoud van een Vat te vinden, gelyk als by de Auctеuren, die daar over geſchreeven hebben, en onder anderen in de werkdadige Meetkonſt van J. MORGENSTER, (den door J. H. KNOOP vermeerderden Druk,) van pag. 587 tot 620 heel omſtandig te zien is. Het komt 'er voornamelyk op aan, om

den *Cubiquen* inhoud op een Meetkundige wyze te vinden, van de ruimte, die tusschen den Bult van de Duigen, en de *Cilinderique* Figuur AM, in de rondte van het geheele Vat begreepen word *; want de voorn. *Cilinderique* inhoud is zeer wel te bekomen. Dit heeft op de verschillende Meetkundige handelwyze altyd gebrekkelyk, en onvoldoende toegegaan. Doch als men daar toe de *Calculi Fluxionum & Fluentium* te hulp neemt, dan kan men genoegsaam volmaakt de voorn. bultige Tusschen-ruimte vinden. Niemand, geloof ik, zal het afkeuren, dat men de kromte ACL, of DNM voor de kromte eener *Parabole* neemt, waar van C of N den Top en CB of NE den As verbeelden, in de plaats der Kromte van een Cirkel, gelyk zulks meest altyd gedaan word: de bogt van de Duigen is op het midden by C of N ook meest altyd wat grooter, en na de einden van 't Vat wat min bogtiger afloopende, het welk met de kromte van de *Parabole* ook meer overeenkomst heeft, als met een Cirkelboog; deeze meer overeenkomstige Kromte aanneemende,

zo

* Fig. II.

zo zal men door de gemelde *Calculi* een korten en zekeren algemeenen regel tot het vinden van den zeer naby waaren inhoud van een Vat bekomen.

Als men de halve langte des Vats, AB = a, de gemiddelde Bodems diepte AD of LM = c, de Spons diepte CN = d, en het verſchil tuſſchen de twee laatſte, dat is, CB + EN = b noemt, dan is $d = c + b$, de geheele langte = $2a$, en CB = EN = $\frac{1}{2}b$; verders AF = x, en GF = $\frac{1}{2}y$ ſtellende, dan is GH = $c + y$, BF = KG = $a \div x$, KC = $\frac{1}{2}b + \frac{1}{2}y$. Volgens de Paraboliſe eigenſchap is $\frac{\overline{AB}^2}{BC}$ gelyk de beſtendige Parameter = $\frac{a^2}{\frac{1}{2}b}$, en gelyk aan $\frac{\overline{GK}^2}{KC}$, dienvolgens is $CK \times \frac{a^2}{\frac{1}{2}b} = \overline{GK}^2$, dat is, $\overline{a \div x}^2 = x^2 \div 2ax + a^2$ is $= \frac{a^2}{\frac{1}{2}b} \times (\frac{1}{2}b \div \frac{1}{2}y)$, derhalven is $x^2 \div 2ax + a^2 = a^2 \div \frac{a^2 y}{b}$, en $a^2 y = 2abx \div bx^2$; $y = \frac{2bx}{a} \div \frac{bx^2}{a^2}$, en $y^2 = \frac{b^2 x^4}{a^4} \div \frac{4b^2 x^3}{a^3} + \frac{4b^2 x^2}{a^2}$.

HG is gelyk $c + y$, derhalven het Quadraat op HG $= y^2 + 2cy + c^2$, hier afgenomen het Quadraat op FP, blyft $y^2 + 2cy$ voor 't verſchil dier Quadraten: als men de proportie van een Cirkel tot zyn omgeſchreeven Quadraat ſtelt als n tot m, dan zal $\frac{n}{m} \times (y^2 + 2cy)$ het verſchil van de Superficien der Cirkels, welker eenens Diameter FP, en des anderens Diameter HG is, uitdrukken; welk verſchil even als een Ring, om den beſtendigen Cirkel op den Diameter FP ſluitende, aan te merken is. Dezes Rings Superficie, met de vloeijing of *Fluxie* van AF, dat is, met $\dot{x}$, vermenigvuldigt zynde, zo komt 'er $\frac{n}{m}(\dot{y}^2\dot{x} + 2cy\dot{x})$ voor het Element van de halve inhoud, die rondsom de Cilindrique inhoud AM, en tuſſchen de Duigen van het Vat begrepen is: als men nu de boven bekomene waarde van y en van y^2 in de plaats zet, zo komt het Element $\frac{n}{m} \times \overline{y^2\dot{x} + 2cy\dot{x}} = \frac{n}{m} \times \left(\frac{b^2x^4\dot{x}}{a^4} \div \frac{4b^2x^3\dot{x}}{a^3} + \frac{4b^2x^2\dot{x}}{a^2} \div \frac{2bcx^2\dot{x}}{a^2} + \frac{4bcx\dot{x}}{a}\right)$; de Fluent van deeze expreſſie

ſie is $\frac{n}{m} \times \left(\frac{b^{2}x^{5}}{5a^{4}} \div \frac{b^{3}x^{4}}{a^{3}} + \frac{4b^{2}x^{3}}{3a^{2}} + \frac{2bcx^{3}}{3a^{2}} + \frac{2bcx^{2}}{a} \right)$: als men nu x (AF) $= a$ (AB) ſtelt, en den Cylinder, door de omwenteling van de Raam AE, om den As ab voortkomende, dat is $\frac{n}{m} a c^{2}$, by de evengemelde expreſſie doet, vind men $\frac{n}{m} \times \left(ac^{2} + \frac{b^{2}a^{2}}{5} \div b^{2}a + \frac{4b^{2}a^{2}}{3} \div \frac{2bca}{3} + 2bca \right)$ voor den halven inhoud van het Vat: de proportie van METIUS gebruikende, dan is $\frac{n}{m}$ gelyk $\frac{355}{113}$, dan vind men na reductie der laatſtgeſchreevene expreſſie voor de geheelen inhoud des Vats: $\frac{71 \times 2a}{113} \left(1\frac{1}{4} c^{3} + \overline{b \times \frac{3}{4}d + c} \right)$, welke Formule deezen regel te kennen geeft:

Neemt twee derde maal de Spons-diepte, en ééns de gemiddelde Bodemsdiepte in eene Som, en die Som gemultipliceert met het verſchil der twee genoemde diepten, by het Product addeert één en een vierde maal het

het Quadraat op de gemiddelde diepte, dit geaddeerde multipliceert met één en zeventig maal de langte des Vats, 't Product gedeeld door 113, de Quotient zal den inhoud des Vats in Cubicq-deelen van dezulke, waar mede de andere maaten zyn uitgedrukt, te kennen geeven.

Ik zal hier letterlyk een uitreekening byvoegen, op het voorbeeld uit de voorn. werkdadige Meetkonst, 't geen aldaar, van pag. 589 tot 595, op vier à vyf byzondere wyzen is uitgewerkt, waar van de laatste, op pag. 593. en 594. de naauwkeurigste is, doch langwylig. Daar word voorgesteld, de langte AL van een Vat is 4. 5 deelen, de Sponsdiepte CN 3. 2 deelen, de Bodemsdiepte AD 2. 86, en LM 2. 90, dat is de gemiddelde Bodemsdiepte 2. 88 deelen. De genoemde regel geeft deeze Constructie:

CN

CN	3.20	AD gemidd.	2.88
⅓	1.06⅔		16
⅔ CN	2.13⅓		4.608
AD	2.88		18
AD + ⅔ CN	5.01⅓	AD^q	8.2944
Versch. AD. CN.	.32	¼ AD^q	2.0736
	1.60423	1 ¼ AD^q	10.3680
			1.60423
			11.97223
		AL	4.5
			9
			1077504
			5
			53.87520 × 71
			3771264
			cub. deel.
		113)	3825.1397 | 33.85079
			436 2801 | 25
			95 10
			846.26975 Mengelen.

Maar als de Bodems AD en LM wat veel verſchillen, dan zou men twee byzondere Reekeningen moeten maaken, voor ieder helft van het Vat, als voor DC en CM ieder één, op de Formule $\frac{71\,a}{113} \times (1\frac{1}{4}c^3 + \overline{b} \times \frac{2}{3}\overline{d + c})$ waar in de waardens van b, d en c dan differeeren zullen; in dit geval zal men dan vinden 846.27680 Mengelen, het welk met het voorgaande nog geen $\frac{1}{140}$ deel van een Men-

Mengelen verſchilt; waar uit blykt, dat het verſchil der Bodems, 't welk hier in dit voorbeeld omtrent één halve duim geſteld is, al merkelyk grooter moeſt wezen, eer dat men de moeité zou behoeven te neemen, om een dubbelde Reekening te maaken.

By KNOOP vind men op Pag. 595. voor den inhoud 843.45 Mengelen, doch hy ſteld $\frac{n}{m} = \frac{314}{100}$; maar als daar $\frac{355}{113}$ geſteld was, dan zou 'er 843.89 Mengelen (dat is omtrent $2\frac{2}{3}$ Mengelen minder, als door den gegeeven algemeenen regel bekomen word) gevonden zyn geweeſt. De andere Reeken-wyzen, die in 't gemelde Werk, op dat zelve voorbeeld zyn voorgeſteld, en wel het meeſt in gebruik ſchynen te wezen, geeven 28 à 30 Mengelen minder, dan den waaren inhoud.

NIEUWE

NIEUWE BESPIEGELING EN ONTCYFERING DER TEERLINGSCHE VERGELYKINGEN:

DOOR

WILHEM OTTO REITZ.

EERSTE AFDEELING,

Strekkende tot Inleiding.

§. I.

't Is by Stelkunſtenaren t'over bekend, hoe moejelyk en ongewis een werk het zy, zo wel de hoedanigheid der Wortelen eener Vergelyking, als de naaſte Palen, tuſſchen welke elk dier Wortelen begrepen is, naar te gaan en uit te vinden. Dewyl het my nu voor ettelyke Jaren gelukt is, dit alles omtrent DE TEERLINGSCHE VERGELYKINGEN

GEN (1), in getallen voorgeſteld, tot vaſte en ligte regelen te brengen, achte ik het der moeite waardig, dezelve den gunſtigen Lezer mede te deelen: in hope, dat daar door grooter Kenners van de Wiskunde zullen aangeſpoord worden, om myne pogingen verder uit te breiden, en tot Vergelykingen van hooger trap, is het mogelyk, over te brengen. Dit alleen heb ik de Lezers te verzoeken, dat ze niet te ſchielyk, maar eerſt na doorlezing van dit ganſche Werkje, willen oordeelen; en vooral de laatſte Afdeeling en Voorbeelden tegens de gisſingen en onzekerheden van anderen, omtrent de hoedanigheiden en palen der Wortelen, onpartydig te vergelyken.

II.

Eerſt van allen vinde ik noodig te verklaren, wat ik door HOEDANIGHEID DER WORTELEN (2) verſta: namelyk niet anders, dan hare onveranderlyke natuur en verſcheidenheid, beſtaande niet zoo zeer in de bloote teekenen van + en —, als

(1) Aequationes Cubicae.
(2) Qualitas Radicum.

als wel in de Algebraïſche uitdrukking van onredige grootheden of worteltallen (3): te weten, of deze dadelyk en mogelyk, en dus waarachtig; dan inbeeldig en onmogelyk, en dies voor het gebruik valſch zyn: waartoe alle behooren, die uit een ontkennend getal de tweede, vierde, zesde macht, enz. willen getrokken hebben, als $\sqrt{-a}$, $\sqrt[4]{-aa}$, $\sqrt[6]{-ab}$, enz.

III.

Waaromtrent de meeſte Stelkunſtenaars, zelfs DE GRAAF en WOLF, myns oordeels dezen misſlag begaan, dat ze de waar- en valſchheid der Wortelen uit het enkele teeken van + en — beoordeelen, als of -4 een valſche, en $+\sqrt{-4}$ een ware Wortel ware: daar die zoo genaamde valſche in vele gevallen alleenlyk plaats kan hebben, en dus de ware is; en de valſchelyk genaamde ware niet dan inbeeldig en dus onmogelyk is. Wy zullen derhalven de Wortelen der Vergelykingen in dadelyke (4), (mogelyke of ware,) en in inbeeldige (5) (on-

(3) Numeri ſurdi ſive radicales.
(4) Radices reales, poſſibiles ac verae.
(5) Imaginariae, impoſſibiles ſeu falſae.

(onmogelyke of valſche,) verdeelen: want haar beider hoedanigheid of natuur is zo verſcheiden en tegenſtrydig, dat geene dadelyke tot een inbeeldige, en geene inbeeldige tot een dadelyke kan veranderd worden, al giet men eene voorgeſtelde Vergelyking, in wat vorm men wil. De dadelyke Wortelen onderdeele ik in *Stellige* (6) en *Ontkennende* (7): maar de inbeeldige dus te onderdeelen, heeft geen nut.

IV.

Uit dienzelven valſchen grond ſtellen de meesten verkeerdelyk driederlei gevallen van Teerlingſche Vergelykingen, namelyk:

$$\left.\begin{array}{ll}(1)\ x^3 - ax - b\\(2)\ x^3 + ax - b\\(3)\ x^3 - ax + b\end{array}\right\} = 0$$

daar ze of dit vierde moesten byvoegen,

$$(4)\ x^3 + ax + b = 0$$

of alleenlyk tweederlei gevallen ſtellen: dewyl

(6) Radices poſitivae ſive adfirmativae.
(7) Privativae ſeu negativae.

dewyl men altoos het derde ſoort tot het eerſte, en het vierde tot het tweede, kan brengen, als men de ontkennende wortel in een ſtellige verandert: 't gene in alle volle Vergelykingen allerlichtſt geſchiedt door de termen te vermeenigen of te deelen met deze overhandſche reex, + 1 — 1 + 1 — 1, enz. dus:

(3) $x^3 * - ax + b$: (4) $x^3 * + ax + b$:
1 — 1 + 1 — 1 1 — 1 + 1 — 1

(1) $y^3 * - ay - b$: (2) $y^3 * + ay - b$:

TWEEDE AFDEELING,

Van de hoedanigheid der Wortelen in Teerlingſche Vergelykingen.

V.

In deze Afdeeling zullen we toonen, (1) dat in alle voorſz. vier ſoorten eene *Hoofdwortel* (8) zy, die in het eerſte en tweede ſoort altoos ſtellig, §. VII. en XI.; in het derde en vierde altoos ontkennend is, §. X. en XII. (2) Dat de twee By-

(8) Radix Primaria.

Bywortelen (9) in het tweede en vierde geval altoos inbeeldig zyn, §. XI. en XII.: maar in het eerſte en derde zullen we (3) een gewis en licht kenmerk opgeven §. IX. en X., of de Bywortelen inbeeldig zyn, dan dadelyk, dat is, beide ontkennend in 't eerſte, maar ſtellig in het derde geval.

VI.

Om dan te ontdekken, hoedanige Hoofdwortel ieder Vergelyking hebbe, breng ik allereerſt (na het wegnemen des tweeden terms) de bekende (10) grootheid des derden terms tot de Eenheid: 't welk geſchiedt, als de volle termen gedeeld worden door een Meetkundige reex (11), welker eerſte term 1, en de volgende de □ Wortel is uit de grootheid des derden terms, welke wy beſtendig A, gelyk den vierden term B, zullen noemen, dus:

$$x^3 * : Ax : B \left\{ z^3 * : \frac{B}{A\sqrt{A}} = 0 \right.$$
$$\div 1. \sqrt{A} \quad A \quad A\sqrt{A}.$$

De

(9) Radices Secundariae ſive Accesſoriae.
(10) Coëfficiens.
(11) Geometrica progreſſio.

De twee ſtippen verbeelden onverſchillig + en —. Voorts zullen we $\frac{B}{A\sqrt{A}} = \frac{B}{\sqrt{A^3}}$ in het vervolg Æ (*Æquatio*) noemen. Dus breng ik alle Teerlingſche Vergelykingen, of tot deze vier ſoorten:

$$\left.\begin{array}{l}(1)\ z^3 - z - Æ\\(2)\ z^3 + z - Æ\\(3)\ z^3 - z + Æ\\(4)\ z^3 + z + Æ\end{array}\right\} = 0 \text{ OF } \begin{array}{l} z^3 - z = Æ\\ z^3 + z = Æ\\ z^3 - z = -Æ\\ z^3 + z = -Æ\end{array}$$

of alleenlyk tot de twee eerſte, gelyk het vervolg zal toonen.

VII.

In 't eerſte ſoort is $z^3 - z = Æ$, of $z^3 = z + Æ$, en dus z^3 grooter dan z; waaruit blykt, dat eene der 3 Wortelen grooter moet zyn, dan 1: gelyk in tegendeel, zoo z^3 kleiner ware dan z, de Wortel minder dan 1 zoude wezen, 't gene ik onnoodig vinde te bewyzen. Wy beſluiten dies, dat 'er in ons eerſte geval altoos een *Stellige Hoofdwortel* begrepen zy, en wel grooter dan 1.

VIII.

Om de hoedanigheid der Bywortelen te vinden, noem ik de Hoofdwortel R, en ſtelle in plaats van Æ, $R^3 - R$ of $-R^3 + R$ voor $-Æ$, op dat die nieuwe vorm van Vergelyking deelbaar zy door $z - R$, aldus:

$z - R$ in $z^3 - z - R^3 + R$ } $zz + Rz + RR - 1 = 0$
of $zz + Rz = 1 - RR$

Aan weerskanten $\frac{RR}{4}$ bydoende, komt het $\square\, zz + Rz + \frac{RR}{4} = 1 - \frac{3RR}{4}$: waaruit deze twee Bywortels ſpruiten:

$$z = -\tfrac{R}{2} + \sqrt{1 - \tfrac{3RR}{4}} \text{ EN } z = -\tfrac{R}{2} - \sqrt{1 - \tfrac{3RR}{4}}$$

Byaldien nu $\frac{3RR}{4}$ (1) grooter is dan 1, zyn beide de Wortels inbeeldig: is het (2) $= 1$, dan zyn ze beide $-\frac{R}{2}$, of de ontkennende helft der Hoofdwortel: maar (3) kleiner zynde dan 1, zoo zyn de twee Bywortels ontkennende; de eene om zoo veel kleiner, als de andere grooter dan $-\frac{R}{2}$. Want dewyl wy bewe-

wezen hebben, dat de Hoofdwortel hier altoos grooter is dan 1, is notoir $\frac{3RR}{4}$ grooter dan $\frac{1}{4}$, (doch volgens onderſtelling (3) kleiner dan 1) 't geen afgetrokken van 1, minder overlaat dan $\frac{1}{4}$, waaruit de □ Wortel minder is dan $\frac{1}{2}$, ik ſtelle $1-4\frac{1}{2}-g$; maar $\frac{R}{2}$ meer dan $\frac{1}{2}$ is $=\frac{1}{2}+b$: dus is dan $-\frac{R}{2}+\sqrt{1-\frac{3RR}{4}}=-\frac{1}{2}-b+\frac{1}{2}-g=-b-g$, en derhalven zoo wel een ontkennend getal, als $-\frac{R}{2}-\sqrt{1-\frac{3RR}{4}}$: D. T. B. W.

IX.

Laten wy het gezegde tot vaste getallen brengen, welker gebruik, vooral in de laatſte Afdeeling, van 't uiterſte nut zal wezen. Indien $\frac{3RR}{4}=1$ is, dan is $RR=\frac{4}{3}$, en $R=\sqrt{\frac{4}{3}}$ of $\frac{2}{3}\sqrt{3}$, omtrent 1. 1547; $\frac{R}{2}=0.57735$, en $Æ=\frac{1}{3}\sqrt{3}=0.3849$, gelyk uit de volgende berekening zal blyken. Zoo dikmaals dan eene Vergelyking van 't eerſte ſoort, naar onze manier van §. VI. hervormd,

Æ voortbrengt (1) = 0.3849, is de Hoofdwortel 1.1547, en beide Bywortels de ontkennende helft, = −0.57735 (2) Zoo Æ minder is, zal de Hoofdwortel tuſſchen 1 en 1.1547 in wezen; maar beide Bywortels ontkennende, de eene meer, de andere minder dan −0,57735. (3) Is Æ grooter dan 0.3849, dan is ook de Hoofdwortel grooter dan 1,1547. doch beide Bywortels inbeeldig.

$z = \frac{2}{3}\sqrt{3} = 1.15470.05383.79251.53$ *Stell. Hoofdw.*
$z^3 = \frac{2}{3}\sqrt{3} = 1.53960.07178.39002.04$

$z^3 - z = \frac{2}{3}\sqrt{3} = 0.38490.01794.59750.51 = Æ$

OF

$z = -\frac{1}{3}\sqrt{3} = -0.57735.02691.89625.765$ *Ontk. Byw.* $\frac{R}{2}$
$z^3 = -\frac{1}{3}\sqrt{3} = -0.19245.00897.29875.255$

$z^3 - z = \frac{2}{3}\sqrt{3} = 0.38490.01794.59750.51 = Æ$

X.

In ons derde ſoort hebben wy $z^3 - z + Æ = 0$, of $z - Æ = z^3$, en dus z grooter dan z^3, en bygevolg het zelve z kleiner dan de Eenheid, moetende of eene breuk of een ontkennend getal wezen. Doch een breuk kan het in vele gevallen

gevallen niet zyn, vooral zoo $Æ = 1$ of meer is; want dan ware $z = Æ + z^3$ teffens grooter dan 1, dat onbeſtaanbaar en dus onmogelyk is: maar laat Æ groot of klein wezen, ('t zy de Eenheid zelve, 't zy meer of min) zoo kan z, of een der Wortelen, altoos een ontkennend getal zyn, mits beneden -1. Want z ontkennend zynde, is ook z^3 ontkennend, en dus by omkeering der teekenen $-z + Æ = -z^3$ ſtellig: waaruit volgt, dat z^3 grooter zy dan $-z$, en daarom $-z$ meer dan 1, of $+z$ minder dan -1. Ik neme dies voor de *Hoofdwortel* $-R$; en om de overige te ontdekken, ſtelle ik $R^3 - R$ in plaats van Æ, en deele die nieuwe vorm door $z + R$ aldus:

$$z + R \text{ in } z^3 - z + R^3 - R \Big| \begin{matrix} zz - Rz + RR - 1 = 0 \\ \text{of } zz - Rz = 1 - RR. \end{matrix}$$

Dit als voren opgeloſt, geeft de Bywortels:

$$\frac{R}{2} + \sqrt{1 - \frac{3RR}{4}} \text{ EN } \frac{R}{2} - \sqrt{1 - \frac{3RR}{4}}.$$

Zo nu (1) $\frac{3RR}{4}$ grooter is dan 1, zyn insgelyks beide Wortels inbeeldig. (2) Is

het $= 1$, dan zyn ze beide $\frac{1}{2}$, dat is, de ſtelige helft der ontkennende Hoofdwortel. Maar (3) kleiner dan 1 zyn, de, zyn ook beide Bywortels ſtellig, de eene om zoo veel grooter, als de andere kleiner dan $\frac{1}{2}$: al het welk uit §. VIII. lichtelyk kan beſloten worden. Waaruit mede openbaar is, dat dit derde ſoort dezelfde eigenſchappen hebbe, als het Eerſte, zoo maar de ontkennende Wortel in een ſtellige veranderd worde door het omkeeren des teekens van den laatſten term, ſchryvende of zich verbeeldende $z^3 - z = Æ$, in plaats van $z^3 - z = -Æ$, om in beide ſoorten eenerlei berekening te houden.

XI.

In ons Tweede ſoort is $z^3 + z = Æ$: waaruit wy opmaken, dat hier ten minſten een ſtellige Wortel moet wezen, die naar evenredigheid van Æ groot of klein zy. Want is $Æ = 2$, dan is die *Hoofdwortel* 1 1/2. Is het grooter dan 2, deze zal ook grooter zyn dan 1; en in tegendeel kleiner, indien Æ kleiner is dan 2.

Om

Om de Bywortels te weten, stelle ik voor $-Æ$, $-R^3-R$, en deele dus:

$$z-R \text{ in } z^3+z-R^3-R \left\{ \begin{array}{l} zz+Rz+RR+1=0 \\ \text{of } zz+Rz=-1-RR, \end{array} \right.$$

waaruit niet dan inbeeldige Wortelen spruiten, want wederzyds $\frac{RR}{4}$ bydoende, komt 'er een inbeeldig $\square$, $-1-\frac{3RR}{4}$.

XII.

Het vierde soort $z^3+z=-Æ$ is het omgekeerde van het Tweede, en behelst eene *ontkennende Hoofdwortel*, en twee inbeeldige Bywortels, gelyk de onderstaande deeling aantoont. Dus kan het tot het tweede gebracht worden door omkeering van het teeken des laatsten terms Æ. Al het welke nader te betogen, niet anders zou wezen, dan aan 's Lezers oordeel en vernuft te twyfelen.

$$z+R \text{ in } z^3+z+R^3+R \left\{ \begin{array}{l} zz-Rz+RR+1=0 \\ \text{of } zz-Rz=-1-RR \end{array} \right.$$

Waaruit insgelyks het inbeeldige $\square$, $-1-\frac{3RR}{4}$, voortkomt.

DERDE

DERDE AFDEELING.

Van de naaſte Palen der voorgaande Vergelykingen en derzelver oploſſing, door oneindige reexen.

XIII.

Wy toonden boven, §. VII., dat de Hoofdwortel van 't 1ſte ſoort grooter was dan 1. Zoo men nu in de Vergelyking $z^3 = Æ + z$ de Eenheid in plaats van 't enkele z ſtelt, zal $Æ + 1$ minder zyn dan z^3. Dies is de Teerlingwortel van $Æ + 1$ minder dan de ware, en ſtrekt ons voor eerſte Paal: deze dan in plaats van z by $Æ$ gevoegd, krygt men z nader, doch ook te klein: hieruit de Wortel voor z nemende, en op dezelfde wyze teikens voortgaande, zoo lang men het noodzakelyk oordeelt, nadert men meer en meer, volgens deze oneindige reex;

$$\sqrt[3]{Æ + \sqrt[3]{Æ + \sqrt[3]{Æ + \sqrt[3]{Æ + 1}}}}, \text{ ENZ.}$$

VOOR-

VOOR BEELDEN.

$z^3 - z = (1)4080. (2)24. (3)1. (4)0.231.$

(1) $Æ+1=4081.$ $V^3=15.98$ Paal
$+Æ\ 4080.$
$V^3\ 4095.98=16.$ Nadere Paal en Wortel.

(2) $Æ+1=25.$ $V^3=2.924$ Paal
$Æ=24.$ | 24.
$V^3\ 26924=2.998$
$V^3\ 26.998=3$ Wortel.

(3) $Æ+1=2.$ $V^3=1.26$
$Æ=1.$ | 1.
$V^3\ 2.26=1.313$ | 1.
$2.313=1.323$ | 1.
$2.323=1.324$
$2.324=1.325+$ Wortel.

(4) $Æ+1=1.231$ V^3 0.231 $=1.0719$ |
0.231
$1.3029=1.0922$ |
0.231
$1.3232=1.0979$ |
0.231
$1.3289=1.0998$ |
1.3308
0.231
$V^3\ 1.3308=1.0999$ |
$1.3309=1.1$ Wortel.

XIV.

XIV.

Vraagt men naar de andere Wortels, dezelve zyn in de drie eerſte voorbeelden inbeeldig, dewyl Æ meer is dan 0. 3849, en de Hoofdwortel grooter dan 1. 1547. Maar het tegendeel in No. 4. plaats hebbende, zyn beide Bywortels ontkennende, §. IX. (2) en dus te berekenen volgens §. VIII.

$-\frac{R}{2} \pm \sqrt{1-\frac{3RR}{4}}$ zynde R = 1, 1 en RR = 1, 21

$-\frac{3RR}{4} = \begin{matrix} 1. \\ -0.9075 \end{matrix} = -0.55. \ldots \frac{R}{2}$

$\sqrt{0.0925} = \pm 0.30413.81265.$

II. $z = -0.24586.18735$ } Bywortels.
III. $z = -0.85413.81265$ }

XV.

De voorſtaande Voorbeelden in §. XIII. toonen, dat 'er, naar mate Æ kleiner word gegeven, te meerder Worteltrekkingen vereiſcht worden: waarvan de reden is, dat, hoe grooter z is, des te raſſer en hooger klimt z^3, zoo dat men enkel z daar aftrekkende, den waren Teerling zeer weinig vermindert. Stel eens $z^3 - z = 226920$, dan kan men z genoeg-

genoegzaam verwaarloozen, en Æ = 226920 aanmerken, als ſchier niet verſchillende van z^3, waaruit de naaſte, en teffens hier de ware Wortel is 61. 't Gene ons aanleiding geeft om een naderen Paal dan $\sqrt[3]{Æ+1}$ ten eerſten te vinden, met dus te redeneeren: Zoo men uit $z^3 - z = Æ$ de Teerlingwortel trekt, krygt men omtrent $z - \frac{1}{3z} = \sqrt[3]{Æ}$; doch om onredige grootheden te vermyden, zullen we voor Æ nemen f^3, en $\frac{1}{3z}$ noemen x. Dus word $z - \frac{1}{3z} = \sqrt[3]{Æ}$ verwisſeld in $z - x = f$, of $z = f + x$, waarvan de Teerling is

$$z^3 = f^3 + 3ffx + 3fxx\ [+x^3]$$

Hieraf $z = f + x$

blyft $Æ = f^3 + 3ffx - x + 3fxx - f = f^3$

of: $3fxx + 3ffx - x = f$

Dit volgens bekende wyze opgeloſt, komt $x = \frac{1}{3f}$, zoo dat $z = f + x$ weinig minder is dan $f + \frac{1}{3f}$, om dat we x^3 verwaarloosd hebben.

VOOR-

VOORBEELDEN uit §. XIII.

(1) Æ of $f^3 = 4080$. dies $f = 15.98 -$
$3f = 47.94$ in $1 = \quad .02 +$
$z = 16.$

(2) Æ of $f^3 = 24$. dies $f = 2.8845$
$3f = 8.6535$ in $1. = 0.11556$
3.00006 Naby z.

(3) Æ of $f^3 = 1$. dies $f = 1.$
$3f = 3$ in $1. = \frac{1}{3}$
$1\frac{1}{3}$ omtrent z.

XVI.

Aangaande dezen Paal $f + \frac{1}{3f}$, is alhier te merken, dat, hoe grooter Æ en by gevolg f is, dies te kleinder is de breuk $\frac{1}{3f}$ of x, en dus het verwaarloosde x^3 van te minder belang: en daartegen, hoe kleiner Æ is, dies te grooter is $\frac{1}{3f}$ of x, en dus x^3 te grooter van belang. Om dan in kleiner getallen naaukeuriger Palen te hebben, berekene ik die, als z (1) omtrent $\frac{5}{3}$, (2) omtremt $\frac{4}{3}$, en

(3)

(3) even boven de eenheid is, zoo dat Æ (1) omtrent $\frac{89}{27}$, (2) omtrent $\frac{22}{27}$, of (3) een kleine breuk zy. En dewyl wy uit die berekening altoos weten, of deze Palen iets te groot, dan te klein zyn, is lichtelyk de ware Wortel te vinden, vooral indien ze rationaal is: met een grooter Paal iet minder, en een kleinder wat grooter te nemen, gelyk de volgende voorbeelden zullen toonen.

$z = \frac{5}{3} + x$

$z^3 = 1\frac{46}{27} + \frac{25x}{3} + 5xx \left[+x^3\right]$

$z^3 - z = \frac{89}{27} + \frac{22x}{3} + 5xx = Æ$

$xx + \frac{22}{15}x + = \frac{Æ}{5} - \frac{16}{27}$

dus $x = -\frac{11}{15} + \sqrt{\frac{Æ}{5} - \frac{37}{675}}$

en $\frac{5}{3} + x = \frac{14}{15} + \sqrt{\frac{Æ}{5} - \frac{37}{675}}$ Groote Paal.

OF

$z = \frac{5}{3} - x$

$z^3 = 1\frac{25}{27} - \frac{25x}{3} + 5xx \left[-x^3\right]$

$z^3 - z = \frac{89}{27} - \frac{22x}{3} + 5xx = Æ.$

$xx - \frac{22}{15}x = \frac{Æ}{5} - \frac{16}{27}$

dus $x = \frac{11}{15} - \sqrt{\frac{Æ}{5} - \frac{16}{675}}$

$\frac{5}{3} \cdot x = \frac{14}{15} + \sqrt{\frac{Æ}{5} - \frac{37}{675}}$ Kl. Paal.

NB. $\frac{14}{15}$ is $= 0.9\frac{1}{3}$ en $\frac{37}{675} = 0.0548148$, &c.

VOORBEELDEN.

Laat $z^3 - z = zyn$ (1) 4.032. (2) 2.496.
De ſtrax gevonden Paal is

$$0.\mathfrak{P}.\tfrac{1}{3} + \sqrt{\tfrac{\text{Æ}}{3} - 0.0548}$$

Æ (1) 4.032 | 0.8064
y | 0.0548 afgetr.

$\sqrt{0.7516} = 0.867$
$+ 0.933$

1.8 Paal en Wort.

(2) 2.496 | 0.4992
5. | 0.0548

$\sqrt{0.4444} = 0.667$
0.933

1.6 Paal en Wort.

XVII.

Zoo z is $= \frac{4}{3} + x$
is $z^3 = \frac{64}{27} + \frac{16}{3}x + 4xx\,[+x^3]$

$\text{Æ} = \frac{28}{27} + \frac{13}{3}x + 4xx$

dus $x = -+\frac{13}{24}\sqrt{\frac{\text{Æ}}{4} + 1\frac{49}{576}}$

en $\frac{4}{3} + x = \frac{19}{24} + \sqrt{\frac{\text{Æ}}{4} + 1\frac{49}{576}}$ Groote Paal.

OF

OF

$$\frac{\frac{4}{3} - x}{\frac{8}{27} - \frac{16}{3}x + 4xx\,[-x^3]}$$

$$Æ = \frac{28}{27} - \frac{13}{3}x + 4xx$$

dus $x = \frac{13}{24} - \sqrt{\frac{Æ}{4} + \frac{59}{1728}}$

$\frac{4}{3} - x = \frac{19}{24} + \sqrt{\frac{Æ}{4} + \frac{59}{1728}}$ Kl. Paal.

NB. $\frac{19}{24}$ is $= 0.791\frac{2}{3}$ en $\frac{59}{1728} = 0.0341435$.

Voorbeeld, $z^3 - z = 1$.

$$\frac{Æ}{4} = 0.25$$
$$+\ 0.03414$$
$$\sqrt{0.28414} = 0.533 +$$
$$+\ 0.7917 -$$
$$1.3247$$ Paal en naaſte Wort.

XVIII.

Ten laatſten, ſchoon Æ zeer klein is, weten we nochtans, dat de Hoofdwortel meer dan 1 zy, waarvoor wy ſtellen:

$$z = 1 + x$$
$$z^3 = 1 + 3x + 3xx\,[+x^3]$$
$$Æ = 2x + 3xx$$

Waaruit men vindt $x = -\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{3} + \frac{1}{9}}$

En dus $z = 1 + x$ iet minder dan $\frac{2}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{3} + \frac{1}{9}}$

Voorb. $z^3 - z = 0.231$

$$\begin{array}{rl} \frac{Æ}{3} = & 0.077 \\ \frac{1}{9} = & 0.1111 \\ \hline \sqrt{0.1881} = & 0.4337 \\ \frac{2}{3} = & 0.6666 \\ \hline & 1.1003 \end{array}$$ Gr. Paal.

XIX.

In het derde ſoort onzer Vergelykingen komen dezelfde redeneringen en Palen te pas, mits men voor $z^3 - z = -Æ$ zich verbeelde $z^3 - z = Æ$, en naderhand de teekens + en — der Palen en Wortelen omkeere. *By voorb.* $z^3 - z =$ (1) -4080. (2) -24. (3) -1. (4) -0.231.

I. Hoofdw. Bywortels.

$$-Æ = \left\{ \begin{array}{r|l} -4080 & -16 \\ -24 & -3 \\ -1 & -1.325 \\ -0.231 & -1.1 \end{array} \right. \begin{array}{l} \left.\begin{array}{l} \\ \\ \end{array}\right\} \textit{inbeeldige.} \\ \\ \end{array}$$

: II. $+0.24586+$
III. $+0.85414-$.

XX

XX.

In het Tweede ſoort $z^3 + z = Æ$ is 't klaarblykelyk, dat, zoo $z = 1$ is, $Æ = 2$ moet zyn. Derhalven naar dat $Æ$ grooter of kleiner is dan 2, is ook de Wortel meer of min dan 1. Vooreerſt dan, indien het grooter is, zal $Æ - 1$, in plaats van $Æ - z$, grooter zyn dan z^3. Dus geeft de Teerlingwortel uit $Æ - 1$ den eerſten Paal grooter dan het ware z: welke wortel van $Æ$ afgetrokken voor z^3 te kleinen Teerling overlaat; wiens wortel daarom, als tweede Paal, kleiner is dan het echte z, doch nader. Dus verder voortgaande, krygt men over 's hands te groote en te kleine Teerlingen en wortels, die echter der waarheid telkens nader komen, volgens deze oneindige reex:

$$\sqrt[3]{Æ - \sqrt[3]{Æ - \sqrt[3]{Æ - \sqrt[3]{Æ - 1}}}}, \text{ enz.}$$

Een Voorbeeld zal genoeg wezen: $z^3 + z = 30$.

$$Æ - 1 = 29. \sqrt[3]{\ } = \overset{30.}{3.072} \mid \text{Gr. Paal.}$$

$$\sqrt[3]{26.928} = \overset{30.}{2.974} \mid \text{Kl. Paal.}$$

$$\sqrt[3]{27.026} = \overset{30.}{3.001}$$

$$\sqrt[3]{26.999} = 3 \text{ Wortel.}$$

XXI.

Laten wy ook hier een naderen Paal zoeken. Zo men uit $z^3 + z = Æ$ aan weerskanten de $\sqrt[3]{\ }$ trekt, krygt men byna $z + \frac{1}{3z} = \sqrt[3]{Æ}$. Wy ſtellen, als §. XV., x voor $\frac{1}{3z}$, en f_3 voor Æ: dan is

$$z + x = f, \text{ of } z = f - x$$

$$\text{en } z^3 = f^3 - 3ffx + 3fxx\,[-x^3]$$

$$Æ = f^3 - 3ffx - x + 3fxx + f = f^3$$

$$3fxx - 3ffx - x = -f$$

Waardoor men vindt $x = \frac{1}{3f}$, en dus $f - x = z$, byna $\frac{1}{3f}$, welke Paal wat kleiner is dan de ware Wortel. Wy nemen hier hetzelfde voorbeeld;

$$f^3 = 30. \quad f\ 3.107$$

$$3f = 9.321 \text{ in } 1 = 0.1073$$

$$2.9997 \text{ Kl. Paal.}$$

XXII.

XXII.

Dewyl het hier met de breuk $\frac{1}{3f} = x$ even eens gelegen is, als boven, moeten we ook hier voor kleiner getallen nadere Palen zoeken, doch meerder in getal, dewyl z zelf verre beneden de Eenheid kan vallen. Wy verkiezen daar toe deze volgende: Als z omtrent (1) $\frac{4}{5}$, (2) 1, (3) $\frac{2}{3}$, (4) $\frac{1}{2}$, (5) $\frac{1}{3}$, (6) een zeer kleine breuk is: en dus Æ meer of min dan (1) $\frac{190}{27}$, (2) 2, (3) $\frac{26}{27}$, (4) $\frac{5}{8}$, (5) $\frac{19}{27}$, (6) noch kleiner breuk.

$$(1)\ z = \tfrac{4}{5} \pm x$$

$$z = \tfrac{64}{27} \pm \tfrac{16}{3} x + 4xx \left[\pm x^3 \right]$$

$$\tfrac{190}{27} \pm \tfrac{19}{3} x + 4xx = Æ$$

Dit behoorlyk opgeloſt, geeft $\pm x = -\frac{19}{24} + \sqrt{\frac{Æ}{4} - \frac{617}{1728}}$, en daar $\frac{4}{5}$ bydoende, is $\frac{13}{24} + \sqrt{\frac{Æ}{4} - \frac{617}{1728}}$ de ware Wortel, zoo $Æ = \frac{190}{27}$ is; maar grooter Paal, als het wat meer, en kleiner Paal, als het wat minder is: of in tiendetallen berekend

$$0.541\tfrac{2}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{4}} - 0.299205.$$

Voorbeelden $z^3 + z =$

(1) 4. 144, (2) 2. 928.

(1) $\frac{A}{4} = 1.036$
$\quad -0.2992$

$\sqrt{0,7368} = 0.8584$
$\quad + 0.5416$

1.4 Paal en Wortel.

(2) $\frac{A}{4} = 0.732$
$\quad -0.2992$

$\sqrt{0.4328} = 0.6579$
$\quad 0.5417$

1.1996 Kl. Paal.
de ware Wortel is 1.2

XXIII.

Indien z genomen word $= 1 + x$ of $1 - x$, is $z^3 + z = 2 \pm 4x + 3xx\,[\pm x^3]$, waaruit men vindt $\pm x = -\frac{2}{3} + \sqrt{\frac{A}{4} - \frac{2}{3}}$: en daar 1 bydoende, is $\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{A}{4} - \frac{2}{3}}$ de grooter Paal, indien Æ ietwes grooter; en kleiner Paal, indien het wat minder is dan 2.

Voor-

Voorbeelden $z^3 + z =$

(1) 2.928. (2) 1.629.

(1) $\frac{A}{3} = 0.976$
$-\frac{2}{3} = 0.2222$

$\sqrt{0.7538} = 0.8682$
$\frac{1}{3} = 0.3333$

1.2015 Gr. Paal,
de ware wortel is 1.2

(2) $\frac{Æ}{3} = 0.543$
$- 0.2222$

$\sqrt{0.3208} = 0.5663$
$- 0.3333$

0.8996 Kl. Paal.
de ware wortel is 0.9

XXIV.

Om my der kortheid te bevlytigen, zal ik alleenlyk zeggen, dat men $\frac{2}{3} \pm x$ nemende voor z, tot Paal krygt $\frac{1}{12} + \sqrt{\frac{A}{2} - \frac{61}{432}}$. Indien $\frac{1}{2} \pm x$, komt de Paal $-\frac{1}{12} + \sqrt{\frac{2}{3}Æ - \frac{11}{144}}$: en voor $\frac{1}{3} \pm x$ is dezelve $-\frac{1}{3} + \sqrt{Æ + \frac{2}{27}}$: waarvan wy de noodige tienderekening op 't ſlot dezer Afdeeling zullen opgeven. Alleenlyk ſchiet noch over de Paal voor een zeer

kleine breuk, dien wy dus vinden: Als Æ en bygevolg z zeer klein is, word z^3 zoo gering, dat deszelfs hooger machten niet behoeven in aanmerking te komen. Zoo ik dan $z = Æ - z^3$ wederzyds tot een Teerling brenge, is

$$z^3 = Æ^3 - 3Æ^2 z^3 [+ 3Æ z^6 + z^9]$$

en dus $z^3 = \frac{Æ^3}{3Æ^2+1}$ te kleine Teerling, en van Æ afgetrokken, laat over $z = \frac{2Æ^3+Æ}{3Æ^2+1}$ te groote Wortel.

Voorbeelden van 't laatſte.

$z^3 + z =$ (1) 0.176 (2) 0.11216

(1) $Æ = 0.176$

$Æ^2 = 0.031$

3

$3Æ^2 + 1 = 1.093$ in $Æ^3 = 0.005545$ | 0.005 – Teerl.

van 176

0.171 Wortel na genoeg.

(2) $Æ = 0.11216$

$Æ^2 = 0.01258$

3

1.03774 in $Æ^3 = 0.00141$

komt Teerl. 0.00136

van 0.11216

0.11080 Wortel na genoeg.

XXV.

XXV.

Omtrent het derde soort $z^3 + z = -Æ$ valt niet anders aan te merken, dan dat hier de Palen en Wortels (op dezelfde wyze als in het Tweede soort, §. XX. en vervolgens gevonden) ontkennende zyn. Tot slot voegen we hier de Lyst by van alle onze gevonde Palen.

In het I. *en* III. *Geval.*

Æ =	Groot getal tot omt. 5. Gr.	$f + \frac{1}{3}f$ §. XV.
	Bov. Ond. $\frac{80}{27} = 2.96296$ Gr. Kl.	$0.9\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{5} - 0.0548 +}$ §. XVI.
		Paal.
	Bov. Ond. $\frac{28}{27} = 1.037037$ Gr. Kl.	$0.791\frac{2}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{4} + 0.03414}$ §. XVII.
	Kleine breuk . . . Gr.	$\frac{2}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{3} + \frac{1}{9}}$ §. XVIII

In

In het II. *en* IV. *Geval.*

	Gr. getal tot omt. 5. Kl.	$\cdot\ f - \frac{1}{3}f$ §. XXI.
	B. O. $\frac{100}{27} = 0.37037$ Gr. Kl.	$0.541\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{4} - 0.2992}$ §. XXII.
	B. O. $\frac{2}{3}$ . . . Gr. Kl.	$\frac{1}{2} + \sqrt{\frac{Æ}{3} - \frac{2}{9}}$ §. XXIII.
$Æ =$	B. O. $\frac{26}{27} = 0.96296$ Gr. Kl.	Paal. $-0.08\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{3} - 0.1412}$ §. XXIV.
	B. O. $\frac{5}{8} = 0.625$ Gr. Kl.	$-0.08\frac{1}{3} + \sqrt{\frac{2Æ}{3} - 0763\frac{8}{9}}$
	B. O. $\frac{19}{27} = 0.37037$ Gr. Kl.	$-\frac{1}{3} + \sqrt{Æ + 0.74074}$
	Kleine breuk. Kl. z^3 Gr. z	$\frac{Æ^3}{3Æ^2+1}$ $\frac{2Æ^3+Æ}{3Æ^2+1}$ §. XXIV.

VIERDE AFDEELING,

Om de onredige Wortels, des noods, tot verdere Tiendetallen uit te ſtrekken.

XXVI.

Als men met de gevonde Palen of Wortelen niet te vrede is, maar dezelve,

ve, zoo na mogelyk, in verdere Tiendetallen wil berekenen, noeme men den gevonden Paal P, en de ware Wortel $P + x$, indien die paal te klein; of $P - x$, indien hy te groot was. Dan komt in het I. en III. geval de rekening dus te ſtaan:

$$z = P + x$$
$$z^3 = P^3 + 3PPx + 3Pxx + x^3$$
$$Æ = P^3 + 3PPx + 3Pxx + x^3 - P - x$$
$$3PPx - x + 3Pxx + x^3 = Æ + P - P^3$$

gedeeld door $3PP - 1 + 3Px + xx$

$$\text{geeft } x = \frac{Æ + P - P^3}{3PP - 1 + 3Px\,[+xx]}$$

Heeft men $z = P - x$, dan komt

$$x = \frac{P^3 - [Æ + P]}{3PP - 1 - 3Px\,[+xx]}$$

In

In het II. en IV. ſoort hebbende,

$$z = P + x$$
$$z^3 = P^3 + 3PPx + 3Pxx + x^3$$
$$Æ = P^3 + 3PPx + 3Pxx + x^3 + P + x$$
$$3PPx + x + 3Pxx + x^3 = Æ - P^3 - P$$

gedeeld door $3PP + 1 + 3Px + xx$

geeft $x = \dfrac{Æ - [P^3 + P]}{3PP + 1 + 3Px [+ xx]}$

Maar indien $z = is\ P - x$, krygt men

$$x = \dfrac{P^3 + P - Æ}{3PP + 1 - 3Px [+ xx]}$$

XXVII.

Om nu x voor de eerſtemaal ten naaſten by te vinden; deel ik het bovenſtaande deeltal door $3PP - 1$ of $3PP + 1$, volgens een der 4 voorſchriften: de uitkomſt zynde omtrent $\cdot$, vermeenige ik met $3P$, en voege zulx by of trek het van den eerſten deeler; komt een tweede naaukeuriger deeler, voor hetzelfde vorige deeltal. Waarby aan te merken is, (1) dat x in de eerſte plaats tot zoo vele letteren (of eene meer)

naauw-

naaukeurig gevonden word, als 'er nullen of ledige plaatſen van Tiendetallen in den Quotient even voor de beduidelyke letters behooren; 't gene wy in de volgende voorbeelden met *NB.* zullen aantoonen. (2) Dat de tweede deeling tot eens zoo vele Tiendetallen zal goed komen. (3) Zoo men verder wil voortgaan, en een derden of vierden naaukeuriger deeler gebruiken, moet men ook xx te baat nemen, en raakt tot 3 maal zoo veel plaatſen, boven de voorgaande nullen.

Voorbeeld van 't I. *ſoort uit* §. XVII.

daar wy vonden, dat van $zz - z = 1$ de Paal was 1.3247. Om dit verder uit te ſtrekken is het voorſchrift, als volgt op de andere zyde:

$$\frac{Æ + P - P^3}{3PP - 1 + 3Px[+xx]}$$

Berekening.

$Æ = 1$
$P = 1.3247$

2.3247
$P^3 = 2.324623420223$

$PP = 1.75483009$
3

$3PP - 1 = 4.26449027 =$ I. *deeler*
$* + 7136.3$

$4.26456163.3$ II. *deeler*

0.000076579777 *Deeltal*

I. Quotient *NB.*
$0.00001795.7$ byna x
$3.9741 = 3P$

$* \; 7136.3 = 3Px$

II. Quotient
$0.000017957244.74$ Nader x
$1.3247 = P$

$2 = 1.324717957244.75 = P + x$

NB. In den I. Quot. ſtaan 4 tiende-plaatſen ledig, dus kan x vooreerſt tot 4 of 5 plaatſen, en naderhand tot 8 of 10 gevonden worden, achter de nullen.

De

De Lezer gelieve indachtig te wezen, wat ik in het voorgaande II. Deel onzer Verhandelingen, bladz. 176. *en vervolg.* van het verkorten der zware deelingen erinnerd en aangetoond hebbe. Dus hier in de eerſte deeling maar 4 of 5 letters van den Quotient begeerende, deel ik volgens de daar getoonde manier enkel 76580 door 42645. Die verder wilde gaan, vermeenige nu het nadere x door 3 P, en voege daar noch xx by, om een derden deeler te krygen, en verlenge dan het vorige deeltal met de noodige nullen. Doch ik vinde zulx thans onnodig; dewyl men voor het gebruik reeds meer dan te veel letters heeft.

Voorbeeld van 't II. *ſoort.*

Laat $z^3 + z = 1$ wezen: dan is de Paal volgens §. XXV.

$$0.08\tfrac{1}{3} + \sqrt{\tfrac{A}{2} - 0.1412}$$

Berekening.

$\frac{A}{2} = 0.5$
$\quad - 0.1412$
$\sqrt{0.3588} = 0.59900$
$\quad + 0.08333$
0.68233 Naaſte Paal.

Het voorſchrift in §. XXVI. is

$$\frac{P^3 + P - Æ}{3PP + 1 - 3Px[+xx]}$$

$P = 0.68233$
$P^3 = 0.31767|52636.05337$

$P^2 = 0.46557.42289$ $\quad - Æ = 1.00000.$
$\quad 3$

$3P^2 + 1 = 2.39672.26867.$ I. *deeler* } blyft 0.00000.52636.05337 *Deeltal* { I. Quotient *NB.* 0.V.21961.7 byna x
$\quad * - 44955.4$ $\quad$ 2.04699 = 3 P

2.39671.81911.6 II. *deeler* } II. Quotient 0.00000.21961.71980.67 Nader x van P $\quad$ * 44955.4
0.68233

$z = 0.68232.78038.28019.33 = P + x$

NB. In den I. Quot. ſtaan 5 tiendeplaatſen ledig, dus geſchiedt de I. deeling tot 5 of 6, de volgende tot 10 of 12 plaatſen.

VYFDE

VYFDE AFDEELING,

Om de naaſte Palen en daardoor de Wortels uit de bygaande Tafel van Teerlingſche Vergelykingen te vinden.

XXVIII.

Zie hier een andere wyze, om de naaſte Palen en daaruit de Wortels te vinden, door de navolgende Tafel, die onnoodig is beneden 0,01 noch boven 2. uit te ſtrekken, alzoo voor hooger of lager wortelen onze Palen in §. XXV. opgegeven, genoeg volſtaan. Men kon echter de Tafel tienmaal grooter maken, met dezelve van 0,001 tot 1,999 toe te berekenen. Het gebruik dezer Tafel toont zich van zelven, als men het voorgeſtelde Æ daar juiſt in vindt: maar als het tuſſen tweën invalt, moet men de verſchillen te hulp nemen; het zy het Eerſte alleenlyk, of ook het Tweede en Derde daarnevens. Waaromtrent ik erinneren moet:

(1) Dat de tweede Verſchillen in de Tafel niet uitgedrukt ſtaan, dewylze

in beide ſoorten van Vergelykingen dezelfde en zeer licht te vinden zyn, namelyk 6 maal de grooter wortel. b. v. het tweede Verſchil behoorende tuſſen 0.09 en 0.10 is 6 maal $10 = 60$; of tuſſen 1,32 en 1,33 is het 6 m. $133 = 798$. Zo ik 'er nu de helft van moet hebben, neem ik maar 3 m. $133 = 399$.

(2) Het derde Verſchil is aan weerskanten het beſtendige getal 6, gelyk in de *Cubic-Tafelen.*

(3) Dat men de eerſte honderd wortels en vergelykingen van 't Eerſte ſoort met ÷ geteekend, lichtelyk kan ontbeeren, om redenen in §. VIII. en X. voorkomende: want de hoofdwortel grooter dan 1. en met minder vergiſſing te vinden zynde, dan de bywortels onder 1, kunnen deze daaruit ras gevonden worden; ten ware een der bywortelen rationaal, en dus juiſt in de Tafel te vinden ware.

(4) Dat ik in de volgende berekeningen verſta, door

E het Eerſte } Verſchil te vinden
T het Tweede } uit de Tafel.
V het Verſchil tuſſchen het ware Æ, en zyn naaſt kleinſte in de Tafel.

x de Tiendebreuk, die achter de kleinder Wortel van de Tafel moet gevoegd worden.

(5) Dat men die verschillen en wortels, *NB.* gedurende de berekening, niet anders te behandelen hebbe, dan of het heeltallen waren.

XXIX.

Om nu de Wortel voor een gegeven middelvergelyking uit onze Tafel te vinden, dient deze algemeene Vergelyking:

$$\left.\begin{array}{r} x^3 - 3xx + 2x \\ + \frac{Txx}{2} - \frac{Tx}{2} \\ + Ex \end{array}\right\} = V$$

welke te lang werk zoude zyn, en voor min bedrevenen schier een gansche Verhandeling vereischen, zoo ik aannam te bewyzen, waaruit ze sproot: maar ze kan door de zulken, die gevat zyn uit de Eerste, Tweede en Derde Verschillen van vastgaande *progressien* de middelgetallen te berekenen, al zoo wel gevonden worden, als door my geschiedt is. Hieruit had ik met verwaar-

loozing van x_3 een vierkante Vergelyking gemaakt, te weten deze:

$$x = -\left(\frac{E}{M} - \frac{1}{2}\right) + \sqrt{\left(\frac{E}{M} - \frac{1}{2}\right)^{\square} + \frac{2V}{M}},$$

daar M beteekent het gemiddelde Tweede Verſchil, of $T - 3$. Edoch dewyl dezelve meer moeite van berekening veroorzaakt, en nochtans minder naaukeurig is, dan de wyze van oploſſing in onze *IV. Afd.* zullen we de vierkante daar laten, en hier de andere laten volgen, namelyk:

$$x = \frac{V}{E + 1 - \frac{T}{2} + \left(\frac{T}{2} - 3\right)x \ [+xx]}$$

Welk voorſchrift ook dienen kan, om met behulp der gewoone Cubictafelen de Teerlingwortel uit een onredig getal te trekken, tot zoo vele tiendetallen als men begeert: wel te weten, als men ze verder wil uitſtrekken, dan door de groote *Logarithmustafelen* met minder moeite geſchieden kan.

§. XXX.

TAFEL

VAN TEERLINGSCHE VERGELYKINGEN:

zoo voor Stellige, als by omkeeringe der teekenen, voor Ontkennende Wortelen.

XXX.

VERSCHIL	$z^3 - z = Æ$	WORT.	$z^3 + z = Æ$	VERSCH.
÷ 9999	0	0	0	10001
9993	0 009999	0 01	0 010001	10007
9981	0 019992	0 02	0 020008	10019
÷ 9963	÷0 029973	0 03	0 030027	10037
9939	0 039936	0 04	0 040064	10061
9909	0 049875	0 05	0 050125	10091
9873	0 059784	0 06	0 060216	10127
9831	0 069657	0 07	0 070343	10169
÷ 9783	÷0 079488	0 08	0 080512	10217
9729	0 089271	0 09	0 090729	10271
9669	0 099000	0 10	0 101000	10331
9603	0 108669	0 11	0 111331	10397
9531	0 118272	0 12	0 121728	10469
÷ 9453	÷0 127803	0 13	0 132197	10547
9369	0 137256	0 14	0 142744	10631
9279	0 146625	0 15	0 153375	10721
	0 155904	0 16	0 164096	

VERSCHIL	$z^3 - z = Æ$	WORT.	$z^3 + z = Æ$	VERSCH.
9183	0 155904	0 16	0 164096	10817
9081	0 165087	0 17	0 174913	10919
÷ 8973	÷0 174168	0 18	0 185832	11027
8859	0 183141	0 19	0 196859	11141
8739	0 192000	0 20	0 208000	11261
8613	0 200739	0 21	0 219261	11387
8481	0 209352	0 22	0 230648	11519
÷ 8343	÷0 217833	0 23	0 242167	11657
8199	0 226176	0 24	0 253824	11801
8049	0 234375	0 25	0 265625	11951
7893	0 242424	0 26	0 277576	12107
7731	0 250317	0 27	0 289683	12269
÷ 7563	÷0 258048	0 28	0 301952	12437
7389	0 265611	0 29	0 314389	12611
7209	0 273000	0 30	0 327000	12791
7023	0 280209	0 31	0 339791	12977
6831	0 287232	0 32	0 352768	13169
÷ 6633	÷0 294063	0 33	0 365937	13367
6429	0 300696	0 34	0 379304	13571
6219	0 307125	0 35	0 392875	13781
6003	0 313344	0 36	0 406656	13997
5781	0 319347	0 37	0 420653	14219
÷ 5553	÷0 325128	0 38	0 434872	14447
5319	0 330681	0 39	0 449319	14681
5079	0 336000	0 40	0 464000	14921
4833	0 341079	0 41	0 478921	15167
4581	0 345912	0 42	0 494088	15419
÷ 4323	÷0 350493	0 43	0 509507	15677
4059	0 354816	0 44	0 525184	15941
3789	0 358875	0 45	0 541125	16211
3513	0 362664	0 46	0 557336	16487
3231	0 366177	0 47	0 573823	16769
÷ 2943	÷0 369408	0 48	0 590592	17057
2649	0 372351	0 49	0 607649	17351
2349	0 375000	0 50	0 625000	17651
	0 377349	0 51	0 642651	

VER-

VERSCHIL	$z^3 - z = Æ$	WORT.	$z^3 + z = Æ$	VERSCH.
2043	0 377349	0 51	0 642651	17957
1731	0 379392	0 52	0 660608	18269
÷ 1413	÷0 381123	0 53	0 678877	18587
1089	0 382536	0 54	0 697464	18911
759	0 383625	0 55	0 716375	19241
÷ 423	0 384384	0 56	0 735616	19577
÷ 81	0 384807	0 57	0 755193	19919
+ 267	÷0 384888	0 58	0 775112	20267
+ 621	0 384621	0 59	0 795379	20621
+ 981	0 384000	0 60	0 816000	20981
1347	0 383019	0 61	0 836981	21347
1719	0 381672	0 62	0 858328	21719
2097	÷0 379953	0 63	0 880047	22097
2481	0 377856	0 64	0 902144	22481
2871	0 375375	0 65	0 924625	22871
3267	0 372504	0 66	0 947496	23267
3669	0 369237	0 67	0 970763	23669
4077	÷0 365568	0 68	0 994432	24077
4491	0 361491	0 69	1 018509	24491
4911	0 357000	0 70	1 043000	24911
5337	0 352089	0 71	1 067911	25337
5769	0 346752	0 72	1 093248	25769
6207	÷0 340983	0 73	1 119017	26207
6651	0 334776	0 74	1 145224	26651
7101	0 328125	0 75	1 171875	27101
7557	0 321024	0 76	1 198976	27557
8019	0 313467	0 77	1 226533	28019
8487	÷0 305448	0 78	1 254552	28487
8961	0 296961	0 79	1 283039	28961
9441	0 288000	0 80	1 312000	29441
9927	0 278559	0 81	1 341441	29927
10419	0 268632	0 82	1 371368	30419
10917	÷0 258213	0 83	1 401787	30917
11421	0 247296	0 84	1 432704	31421
11931	0 235875	0 85	1 464125	31931
	0 223944	0 86	1 496056	

Verschil	$z^3 - z = Æ$	Wort.	$z^3 + z = Æ$	Versch.
12447	0 223944	0 86	1 496056	32447
12969	0 211497	0 87	1 528503	32969
13497	÷0 198528	0 88	1 561472	33497
14031	0 185031	0 89	1 594969	34031
14571	0 171000	0 90	1 629000	34571
15117	0 156429	0 91	1 663571	35117
15669	0 141312	0 92	1 698688	35669
16227	÷0 125643	0 93	1 734357	36227
16791	0 109416	0 94	1 770584	36791
17361	0 092625	0 95	1 807375	37361
17937	0 075264	0 96	1 844736	37937
18519	0 057327	0 97	1 882673	38519
19107	÷0 038808	0 98	1 921192	39107
19701	÷0 019701	0 99	1 960299	39701
20301	0	1 00	2 000000	40301
20907	+ 0 020301	1 01	2 040301	40907
21519	0 041208	1 02	2 081208	41519
22137	0 062727	1 03	2 122727	42137
22761	0 084864	1 04	2 164864	42761
23391	0 107625	1 05	2 207625	43391
24027	0 131016	1 06	2 251016	44027
24669	0 155043	1 07	2 295043	44669
25317	0 179712	1 08	2 339712	45317
25971	0 205029	1 09	2 385029	45971
26631	0 231000	1 10	2 431000	46631
27297	0 257631	1 11	2 477631	47297
27969	0 284928	1 12	2 524928	47969
28647	0 312897	1 13	2 572897	48647
29331	0 341544	1 14	2 621544	49331
30021	0 370875	1 15	2 670875	50021
30717	0 400896	1 16	2 720896	50717
31419	0 431613	1 17	2 771613	51419
32127	0 463032	1 18	2 823032	52127
32841	0 495159	1 19	2 875159	52841
33561	0 528000	1 20	2 928000	53561
	0 561561	1 21	2 981561	

Verschil	$z^2 - z = Æ$	Wort.	$z^3 + z = Æ$	Verschil
34287	0 561561	1 21	2 981561	54287
35019	0 595848	1 22	3 035848	55019
35757	0 630867	1 23	3 090867	55757
36501	0 666624	1 24	3 146624	56501
37251	0 703125	1 25	3 203125	57251
38007	0 740376	1 26	3 260376	58007
38769	0 778383	1 27	3 318383	58769
39537	0 817152	1 28	3 377152	59537
40311	0 856689	1 29	3 436689	60311
41091	0 897000	1 30	3 497000	61091
41877	0 938091	1 31	3 558091	61877
42669	0 979968	1 32	3 619968	62669
43467	1 022637	1 33	3 682637	63467
44271	1 066104	1 34	3 746104	64271
45081	1 110375	1 35	3 810375	65081
45897	1 155456	1 36	3 875456	65897
46719	1 201353	1 37	3 941353	66719
47547	1 248072	1 38	4 008072	67547
48381	1 295619	1 39	4 075619	68381
49221	1 344000	1 40	4 144000	69221
50067	1 393221	1 41	4 213221	70067
50919	1 443288	1 42	4 283288	70919
51777	1 494207	1 43	4 354207	71777
52641	1 545984	1 44	4 425984	72641
53511	1 598625	1 45	4 498625	73511
54387	1 652136	1 46	4 572136	74387
55269	1 706523	1 47	4 646523	75269
56157	1 761792	1 48	4 721792	76157
57051	1 817949	1 49	4 797949	77051
57951	1 875000	1 50	4 875000	77951
58857	1 932951	1 51	4 952951	78857
59769	1 991808	1 52	5 031808	79769
60687	2 051577	1 53	5 111577	80687
61611	2 112264	1 54	5 192264	81611
62541	2 173875	1 55	5 273875	82541
	2 236416	1 56	5 356416	

Ver-

Verschil	$z^3 - z = Æ$	Wort.	$z^3 + z = Æ$	Verschil
63477	2 236416	1 56	5 356416	83477
64419	2 299893	1 57	5 439893	84419
65367	2 364312	1 58	5 524312	85367
66321	2 429679	1 59	5 609679	86321
67281	2 496000	1 60	5 696000	87281
68247	2 563281	1 61	5 783281	88247
69219	2 631528	1 62	5 871528	89219
70197	2 700747	1 63	5 960747	90197
71181	2 770944	1 64	6 050944	91181
72171	2 842125	1 65	6 142125	92171
73167	2 914296	1 66	6 234296	93167
74169	2 987463	1 67	6 327463	94169
75177	3 061632	1 68	6 421632	95177
76191	3 136809	1 69	6 516809	96191
77211	3 213000	1 70	6 613000	97211
78237	3 290211	1 71	6 710211	98237
79269	3 368448	1 72	6 808448	99269
80307	3 447717	1 73	6 907717	100307
81351	3 528024	1 74	7 008024	101351
82401	3 609375	1 75	7 109375	102401
83457	3 691776	1 76	7 211776	103457
84519	3 775233	1 77	7 315233	104519
85587	3 859752	1 78	7 419752	105587
86661	3 945339	1 79	7 525339	106661
87741	4 032000	1 80	7 632000	107741
88827	4 119741	1 81	7 739741	108827
89919	4 208568	1 82	7 848568	109919
91017	4 298487	1 83	7 958487	111017
92121	4 389504	1 84	8 069504	112121
93231	4 481625	1 85	8 181625	113231
94347	4 574856	1 86	8 294856	114347
95469	4 669203	1 87	8 409203	115469
96597	4 764672	1 88	8 524672	116597
97731	4 861269	1 89	8 641269	117731
98871	4 959000	1 90	8 759000	118871
	5 057871	1 91	8 877871	

Ver-

Verschil	$z^3 - z = Æ$	Wort.	$z^3 + z = Æ$	Versch.
100017	5 057871	1 91	8 877871	120017
101169	5 157888	1 92	8 997888	121169
102327	5 259057	1 93	9 119057	122327
103491	5 361384	1 94	9 241384	123491
104661	5 464875	1 95	9 364875	124661
105837	5 569536	1 96	9 489536	125837
107019	5 675373	1 97	9 615373	127019
108207	5 782392	1 98	9 742392	128207
109401	5 890599	1 99	9 870599	129401
110601	6 000000	2 00	10 000000	130601

XXXI.

Om nu $x = \frac{V}{E + 2 - \frac{T}{2} + (\frac{T}{2} - 3)x [+xx]}$, volgens §. XXIX. gevonden, te berekenen, deel ik eerſt V door enkel E tot twee plaatſen, om x omtrent te hebben, 't gene altoos iet grooter moet zyn, dan de juiſte Quotient zoude wezen; dewyl de ware deeler kleiner is dan E, alzoo 'er voor $-\frac{T}{2}$ meer afgaat, dan door $2 + (\frac{T}{2} - 3)x + xx$ kan bykomen, x altoos minder zynde dan 1: vervolgens doe ik een tweede deeling door $E + 2 - \frac{T}{2} + (\frac{T}{2} - 3)x$, en naderhand des noods een derde met xx daarby, enz. even als in §. XXVII. geleerd is, en de volgende voorbeelden zullen toonen.

Bere-

Berekening van $z^3 - z = 1$.

Gegeven Æ: 1. waarvan het naaſt kleinſte in de Tafel is = 0.979968 Wort. } Kl. 1.32
V = 20032 Deeltal. } Gr. 1.33
3
399 = $\frac{T}{2}$

Het eerſte Verſchil of E is volgens de Tafel 42669. Hierdoor V gedeeld, dat is 200 door 43, komt voor 2 plaatſen 0. 47 = x omtrent. Nu een nieuwen deeler dus gezocht:

$E + \frac{2}{2} = 42671$ $\quad$ $\frac{T}{2} - 3 = 396$
$-\frac{T}{2} = 399$ $\quad$ $0.47 = x$
42272 $\quad$ $*$ 186
$*\ (+\frac{T}{2} - 3)\ x = 186$
42458 in 20032 } 0.4718 Nader x

dit achter 1. 32 komt tot Wortel $z = 1.324718$. Die zulx nu verder begeert, neme ook xx te baat, aldus:

$x = 0.4718$
396
$E + 2 - \frac{T}{2} = 42272.$ $\quad$ $*$ 186.833
$*\ (\frac{T}{2} - 3)\ x = 186.833$
$xx = .223$

III. deeler 42459.056 in 20032000 | 4717957

Dus is de nadere Wortel 1. 324717957.

Bere-

Berekening van $z^3 + z = 1$.

Gegeven $Æ = 1$. In de Tafel $= 0.994432$ Wort. $\left\{\begin{matrix}68\\69\end{matrix}\right.$ 3

$E = 24077$ in $V = 5568$ — $207 = \frac{T}{2}$

$E+2 = 24079$ byna $x = 0.23$ — $204\frac{T}{2} - 3$

$-\frac{T}{2} = 207$ — $.23 = x$

23872

$+ * \quad 47$ — $* \; 47$

23919 in 5568 $\left\{\begin{matrix}0.2328 \text{ Nader } x\\204\end{matrix}\right.$

$E+2-\frac{T}{2} = 23872 \quad * 47.491$

$* \; 47.491$

$xx = .054$

23919.545 in 5568000 | 0.2327804

Dus is de Wortel naby 0.682723804.

ZESDE AFDEELING,

Behelzende de oplossing van twalef Teerlingſche Vergelykingen, by andere Wiskunſtenaars of al of niet opgeloſt.

XXXII.

Op dat zich de Lezer geen verkeerde denkbeelden vorme van onze dus ver opge-

opgegeve beſpiegelingen; maar ten vollen overtuigd worde, dat al het gene wy hiervoren (zoo kort als doenlyk en beſtaanbaar was om wel verſtaan te worden) verhandeld hebben, niet alleen de naaſte Palen, zonder eenige giſſing, op eenen gemakkelyken en zekeren grond doe vinden; maar ook veel lichter en eenpariger manieren van verdere nadering in onredige worteltallen aan de hand geve, dan tot noch toe kon geſchieden: zyn wy thans voornemens alle de zes voorbeelden van Teerl. Vergelykingen optelosſen, die in de *Franſche Vertaling van* MACLAURINS *Algebra* gevonden worden, als het nieuſte en beste werk van dat ſoort, *A.* 1753. *te Parys in* 4°. gedrukt: waarby ik andere zes, ten deele uit de Latynſche *Elementa Matheſeos* WOLFII, ten deele uit DE GRAAFS *Geheele Matheſis* ſta by te voegen. Doch de Lezer gelieve hier weder toetepaſſen, het gene ik in 't *I. Deel* onzer *Haarl. Verhandelingen* bl. 3. by gelykenis van eenen reus en dwerg geſproken hebbe.

XXXIII.

Eer ik echter daartoe overga, moet ik den

den Lezer vooraf van drie zaken onderrechten. (1) Dat ik, om Æ in moeijelyke getallen te berekenen, het gebruik der kunſttallen verkieze. (2) Dewyl onze formulieren voor de bywortelen in de II. *Afdeel.*, en voor x in de IV. *Afd.* alleenlyk op ons Æ, dat is op enkel z gericht zyn, zal het raadzaam wezen, dezelve algemeener en ten eerſten toepaſſelyk te maken op A x en B in §. VI., dewyl zulx de rekening veel verkort. Als men dan om de hoofd-wortel te vinden, ons R met $\sqrt{A}$ vermeenigvuldigd heeft, en de andere bywortels wil berekenen, ſtelle men in de voorſchriften van §. VIII. en X. alleenlyk A voor 1, aldus:

$$-\tfrac{R}{2} \pm \sqrt{A - \tfrac{3RR}{4}} \text{ Of: } \tfrac{R}{2} \pm \sqrt{A - \tfrac{3RR}{4}}.$$

Doch R beteekent nu het vorige R met $\sqrt{A}$ vermeenigd. Zoo men voorts deze nieuwe Hoofd-wortel tot meerder Tiendeplaatſen begeert, moet in de voorſchriften van § XXVI. niet alleen A voor 1, maar ook B voor Æ, en AP voor enkel P geſchreven worden: by voorb. in 't allereerſte,

$$x = \frac{B + AP - P^3}{3PP - A + 3Px\,[+xx]},$$

en dus in de volgende.

XXXIV.

Eindelyk (3) om niet telkens een en het zelfde in meeſt alle volgende Voorbeelden te herhalen, maar met een enkele Griekſche letter te kunnen verbeelden, zullen we hier een korte ſchets geven, hoe wy alle gegeve voorvallen van Teerl. Vergelykingen genoegzaam op een en denzelfden voet behandelen en oplosſen.

(α) Uit de voorgeſtelde Vergelyking neme ik den tweden term weg, naar bekende wyze: zie §. VI.

(β) Dan berekene ik $\frac{B}{A\sqrt{A}}$ of Æ: §. VI. en XXXIII. (1).

(γ) Hiervan zoek ik den naasten Paal of Wortel door §. XXX. en XXXI.

(δ) En vermeenige dien met $\sqrt{A}$.

(2δ) Zoo men (δ) tot meerder letters of plaatſen wil uitſtrekken, bediene men zich van de voorſchriften in §. XXVI. vergeleken met §. XXXIII. op 't einde.

(Δ) Wil

(Δ) Wil men ook de bywortels weten, men zoeke ze uit (♪) of (2♪) volgens §. XXXIII. (2)

(ι) Ten laatſten herbreng ik de gevonde Wortels tot de eerſte in (α) voorgeſtelde Vergelyking.

XXXV.

EERSTE VOORB. *uit* MACLAURIN, *bl.* 230.

(α) $x^3 - 12xx + 41x - 42 = 0$

Stel $x = y + 4$ en $xx = yy + 8y + 16$

$$\begin{array}{rrrrr} x^3 = & y^3 & + 12yy & + 48y & + 64 \\ -12xx = & & - 12 & - 96 & - 192 \\ 41x = & & & 41 & + 164 \\ & & & & - 42 \\ \hline y^3 * & & & - 7y & - 6 = 0 \\ & & & A & B \end{array}$$

(♪) A Log. 0.8450980

$\sqrt{A} = 0.4225490 = 2.64575$

$A\sqrt{A} = 1.2676470$

van B Log. $= 0.7780512$

$Æ = 1 f 0.5105042 = 0.323970$

Alzoo wy hier eene Vergelyking van 't I. ſoort hebben, §. VI. en Æ minder is dan 0.3849, heeft zy drie dadelyke

Wortels, een ſtellige Hoofd- en twee ontkennende By-wortels.

(*v*) Æ = 0.323970
In de Tafel 0.312897 Wort. 1.13

E = 28647 in V = 11073 | 0.39 = *x* omtrent.

Dus is z naby 1.1339

(*ſ*) Dit vermeenigd met $\sqrt{A}$, naar de leere van BRIGGIUS, op deze wyze:

2.64575
9 3311 = z omgekeerd.

2.6457.5
2645.7
793.7
79.4
23.8

Komt 3.0000 = I.*y*.

(Δ) Hieruit de ontkennende By-wortels gezocht, zynde

$$-\frac{y}{2} \pm \sqrt{A - \frac{3yy}{4}}$$

A = 7
$-\frac{3yy}{4} = -6.75$

$\sqrt{0.25} = \pm 0.5$
$-1.5 = -\frac{3}{2}$

−1. II.*y*
−2. III.*y*

(*o*)

(ε) I. II. III.
$y = 3$, -1. -2.
$+4$ $+4$ $+4$

$y+4 = 7$: 3 : 2 : $= x$ in het Voorſtel (ε).

XXXVI.

TWEEDE VOORB. *uit denzelven, bl.* 231.

(α) $x^3 + 15xx + 84x - 100 = 0$

Stel $x = y - 5$, en $xx = yy - 10y + 25$

$x^3 = y^3 - 15yy + 75y - 125$
$15xx = \quad 15 \quad - 150 \quad + 375$
$84x = \quad\quad\quad 84 \quad - 420$
$\quad\quad\quad\quad\quad\quad - 100$

$y^3 * + 9y - 270 = 0$

(β) Deel door 1. 3. 9. 27 dewyl A een □ is.

$z^3 \quad + z \quad - 10 = 0.$

(γ) Hier is geen verdere berekening noodig: want onze Tafel toont, dat $z =$ is 2. En naardien het eene Vergel. is van 't 2. ſoort, zyn de bywortels inbeeldig. Vergelyk hiertegen den moejelyken arbeid onzes Schryvers.

(δ) $z = 2$
$3 = \sqrt{A}$

(ε) $y = 6$
$- 5$

$y - 5 = 1 = x$ in het Voorſtel (α).

Dergelyke moeite heeft DE GRAAF aangewendt, *bl.* 287—8 in dit voorſtel:

(*a*) $x^3 - 9xx + 26x - 24 = 0$

Stel $x = y + 3$, en $xx = yy + 6y + 9$

$$\begin{array}{rrrrr} x^3 = & y^3 & +9yy & +27y & +27 \\ -9xx = & & -9 & -54 & -81 \\ 26x & & & +26 & +78 \\ & & & & -24 \end{array}$$

$y^3 * - y = 0$

(*γ*) Nu is volgens de Tafel

(*ε*)

	I.	II.	III.
$y =$	$+1$:	0	-1
	$+3$	$+3$	$+3$
	4:	3:	2:

$= x$ in 't Voorſtel (*a*).

XXXVII.

DERDE VOORB. *by* MACLAURIN, *bl.* 231.

(*a*) $x^3 + xx - 166x + 660 = 0$

1. 3. 9. 27 Verm.

$w^3 + 3w^2 - 1494w + 17820$

Stel $w = y - 1$, en $w^2 = yy - 2y + 1$

$$\begin{array}{rrrrr} w^3 = & y^3 & -3yy & +3y & -1 \\ 3ww = & & 3 & -6 & 3 \\ -1494w = & & & -1494 & +1494 \\ & & & & +17820 \end{array}$$

$y^3 * - 1497y + 19316 = 0$

A B

(*b*)

(ε) A Log. 3.1752218
$\sqrt{A}$ = 1.5876109 = 38.69108

A$\sqrt{A}$ = 4.7628327
Log. B. 4.2859172

Æ = 1 f 0.5230845 = 0.3334914

(γ) Alzoo dit een Vergelyking is van het derde soort §. VI. en Æ minder is dan 0.3849, heeft ze een ontkenn. Hoofd- en twee stellige Bywortels, §. X.

Æ = 0.333491.4 } 113
Tafel = 0.312897. Wort. } 114 m. 3 ⁑ 342, $\frac{T}{2}$

E = 28647 in V = 20594.4 | 0.72 omtr. x
2 339 = $\frac{T}{2}$ − 3
* 244.1 * 244.1
xx = .5

28893.6
− $\frac{T}{2}$ = 342.

28551.6 in 20594.4 † 0.72131

(δ) Dus z = 1.1372131
8019683 = $\sqrt{A}$ omgek.

3411639
909770
68233
10235
114
39

− 44:00000 = I.y

 (Δ) De

(Δ) De bywortels zyn $\frac{y}{2} \pm \sqrt{A - \frac{3yy}{4}}$

$$3yy = 5808 \left\{ \begin{array}{l} 1452 \\ 1497 = A \end{array} \right.$$
$$4$$

$\pm\sqrt{45}$ by en van $22 = \frac{y}{2}$

	I.	II.	III.
(ε)	$y = -44$	$22 + \sqrt{45}$	$22 - \sqrt{45}$
	$y - 1 = -45$	$21 + \sqrt{45}$	$21 - \sqrt{45} = w$
	$\frac{w}{3} = -15$	$7 + \sqrt{5}$	$7 - \sqrt{5} = x$ in 't Voorst. (α)

XXXVIII.

VIERDE VOORB. *by denzelven*, *bl.* 233.

(α) $y^3 - \frac{107}{2}yy + \frac{7929}{16}y - \frac{13689}{16} = 0$

1. 6. 36. 216. Vermeen.

$w^3 - 321\frac{1}{2}ww + 17840\frac{1}{4}w - 184801\frac{1}{2}$.

Stellende $w = x + 107$ enz. krygt men

$x^3 * - \underset{A}{16506\frac{3}{4}}\,x - \underset{B}{725980\frac{3}{4}} = 0$

(β) Log. A = 4.2176616
$\sqrt{A}$: 2.1088308 = 128.4786

A $\sqrt{A}$: 6.3264924
Log. B: 5.8609251

Æ: 1 f. 0.5344327 = 0.3423205

Behoorende tot ons I. soort, heeft ze een stellige Hoofd- en twee ontk. bywortels.

(γ)

(v) Æ = 0.342320.5 Tafel = 0.341544 Wort. { 1.14 / 1.15 / 3 / 345 = $\frac{T}{2}$

E = 29331 in V = 776.5 | 0.027 = x

2 / 9.2 / 29342.2 / 345. / 28997.2 in 776500 | 0.02678

342 ($\frac{T}{2}$ − 3) / 9.2

* $-\frac{T}{2}$

(δ) Dus is z = 1.1402678
6874821 √A omgek.

1140268
228054
91221
4561
798
91
7

= 146.5000 = x

(Δ) De bywortels zyn $-\frac{x}{2} + \sqrt{A - \frac{3xx}{4}}$

A = 16506.75

$\frac{3xx}{4} = \frac{64386.75}{4} = \frac{16096.6875}{}$

√410.0625 = ± 20.25
− 73.25 = $\frac{x}{2}$

− 93.5 = II. x
− 53. = III. x

	I.	II.	III.
(ι)	$x = 146,5.$	$-93,5$	$-53.$
	$+ 107$	$+ 107$	$+ 107$
	$x + 107 = 253,5.$	$+ 13,5$	$+ 54 = w$
	$\frac{w}{c} = 43,25.$	$2,25$	$9 = y$ in 't Voorſtel (α)

XXXIX.

VYFDE VOORB. *uit* MACLAURIN, *bl.* 235-8.

(α) $x^3 - 15xx + 63x - 50 = 0.$

Nemende $x = y + 5$, krygt men

$y^3 * - \underset{A}{12}y + \underset{B}{15} = 0$

(β) Log. A: 1.0791812

$\sqrt{A}$: 0.5395906 $= 3.4641016$

1.6187718

Log. B: 1.1760913

$Æ = 1 \int 0.5573195 = 0.360844.$

Van 't III. ſoort, hebbende een ontk. Hoofd- en twee ſtellige bywortels.

(γ)

(γ) Æ 0. 360844 | 114
Tafel 0. 341544 Wort. | 115
3
345 $\frac{T}{2}$

E 29331 in V = 19300 | 0.66 = x
2 | 342 = $\frac{T}{2}$ − 3
* 226 | * 226
29559
− $\frac{T}{2}$: 345
29214 in 1930000 | 0.66064

(δ) Dus is z naby 1.1466064
61014643 omgek. √A.
34398192
4586426
687964
45864
1147
11
7
y = 3.9719611

(2δ) Om y verder uitteſtrekken, neme ik P = 3.972, en de ware Wortel P − x: dan is het voorſchrift volgens §. XXVI. vergeleken met het ſlot van §. XXXII.

$$\frac{P^3 - [B + AP]}{3PP - A - 3Px[+xx]}$$

$P = 3.972$
$A = \quad 12$

$P^3 = 15.776784$ $\quad PA = 47.664$
$\quad\quad 3$ $\quad\quad B = 15.$

47.330352 $\quad 62.664$
$-A = -\ 12$ van $P^3 = 62.665386048$

35.330352 in 0.001386048 | $0.00003923.2 = x$
$* \quad -\ 467.48$ $\quad\quad 11.916 = 3x$

$35.329884.52$ Nieuwe Deeler. $* \quad 0.000467.48$

I. Quotient

II. Quotient
$x = 0.00003923.1602.9$
van P. 3.972

Nader I. $y = -\ 3.9719.6076.8397.1$

(Δ) $yy = 15.7764.7234.5685.7$
$-\frac{1}{4} = -\ 3.9441.1808.6421.4$

$\frac{3}{4}yy = 11.8323.5425.9264.3$
van $A = 12.$

$V = 0.1676.4574.0735.7 = \begin{cases} +\ 1.9859.8038.4198.55 = \frac{1}{2} \\ -\ 0.4094.4565.0527.2 \end{cases}$

$\text{II}\,y = \ \ 2.3954.2603.4725.75$
$\text{IIII}\,y = \ \ 1.5765.3473.3671.35$

(o)

I.	II.	III.
$y = -3.97196$ &c.	$+\ 2.395426$ &c.	$1.576535 -$
$+\ y.$	$+\ y.$	$y.$
$y + y = 1.02803923160\,29$	7.395426 &c.	$6.576535 - = x$ van t voorſt. (o)

De Heer MACLAURIN of deszelfs Vertaler vindt het eerſte op *bl.* 237-8 omtrent, zegt hy, 1.02803923127: doch het myne is niet alleenlyk lichter gevonden, maar ook naaukeuriger, alzoo ik het op verſcheide wyzen getoetſt hebbe. Het derde is by hem omtrent $6\frac{124}{807}$, dat is,

6.5355,

6. 5355, dat te veel verſchilt. Het tweede geeft hy niet op, en geen wonder, alzoo hy geen nadere Palen vindt, dan tuſſen 7 en 50. *enz.*

XL.

ZESDE VOORB. *uit* MACL. *bl.* 237.

(α) $x^3 - 2x - 5 = 0$
$\quad\quad A \quad B$

(β) Log. A: 0.3010300
$\sqrt{A}$: 0.1505150 = 1.414214

0.4515450
Log. B: 0.6989700

Æ 0.2474250 = 1.767767

Behoort tot No. 1. hebbende eene ſtellige en twee inbeeldige Wortels.

(γ) Æ = 1.767767
Tafel 1.761792 Wort. { 1.48 / 1.49

3

E; 56157 in V = 5975 | 0.107
$-\frac{T}{2} + 2 = -445$ 444 $447\frac{T}{2}$

55712
* 47.5

* 47.5

55759.5 in 597500 | 0.10716.

(δ)

(δ) $z = 1.4810716$
$\sqrt{A} = 1.4141136$

$2.0945515 = x$ in 't voorſt. a.

Met hoeveel minder moeite, en zekerder weg, dan by den Schryver, die tot Wortel vindt 2.9455147. Tot proeve heb ik voor P 2.0945 genomen, wanneer PP is 4.38693025, en P 9.188425408625. en daardoor de Wortel gevonden 2.09455148.1542 +

§. XLI.

ZEVENDE VOORB. *uit* WOLFIUS, *bl.* 361. b.

(α) $x^3 + 438xx - 7825x - 98508430 = 0$

x nemende $= y - 146$, komt

$y^3 * - 71773y - 91141708 = 0$. I. ſoort.
A B

(β) Log. A: $= 4.85596.110$
$\sqrt{A}$: $= 2.42798.055 = 267.9048\frac{1}{2}$

$7.28394.165$
Log. B: $= 7.95971.716$

$Æ = 0.67577.551 = 4.739969.2$ } 1.87
Tafel 4.669203 Wort. } 1.88
$564\frac{1}{2}$

(γ) $E = 95469$ in $V = 707662|074 = x$
$-\frac{1}{2} + 2 = -562$ 561

94907 $*415.1$
$*\ 415.1$
$xx\ \ .5$

95322.6 in $7076620|0.74238$

(δ)

(δ) $z = 1.8774238$
$\sqrt{A} = 267.904\frac{1}{3}$

$y = 502.97090$
(ε) $- 146.$

$x = 356.97090$

De bywortels zyn inbeeldig.

XLII.

ACHTSTE VOORB. *uit* WOLFIUS, *bl.* 360. *en* DE GRAAF, *bl.* 274.

(α) $x^3 + 2xx - 23x - 70 = 0$
1. 3. 9. 27. Vermeen.

$ww^3 + 6www - 207ww - 1890.$ en ſtellende $w = y - 2$,

$y^3 * - 219y - 1460 = 0.$ I. *ſoort.*

(β) Log. A: 2.34044.4115
$\sqrt{A}$: 1.17022.2057 = 14.798648

3.51066.6172
Log. B: 3.16435.2856

1 *f* 0.65368.6684 = 0.450491.6 { 1.17 / 1.18
(γ) Tafel 0.431613. Wortels { 0.60 = *x* / 3

E 31419 in V = 18878.6 | 351 — 354$\frac{1}{3}$
$\frac{1}{3} - 2 = -352$ * 211

31067
* 211

31278 in 18878.6 | 0.6035.7 Nader *x*
Noch by 0.86 351
en *xx* = 0.36 211.86

31279.22 in dito, komt 0.6035503

(δ) Dus

(δ) Dus $z = 1.176035503$
$\sqrt{A} = 14.798648$

(ι) $y = 17.4037354$
$-z$

$y - z = 15.$ &c. $= w$
$\frac{w}{3} = 5.1345785 = x$ in 't Voorſt. (α).

WOLFIUS heeft 5. 1348, maar DE GRAAF zegt: *meer als* $5\frac{134}{1000}$, *en minder als* $5\frac{135}{1000}$.

XLIII.

NEGENDE VOORB. *by* DE GRAAF, *bl.* 278.

(α) $x^3 - 192x + 576 = 0$
A B

(β) Log. A: 2.28330.123
$\sqrt{A}$: 1.14165.061 $= 13.8564065$

3.42495.184
Log. B: 2.76042.248

Æ 1ſ 0.33547.064 $=$ 0.216506352.
III. ſoort.

(γ) Tafel 0.205029 Wort. 1.09

E: 25971 in V = 11477) 0.44 byna x.

Nu volgens §. XXVI.

$$P = 1.0944$$
$$Æ = 0.216506352$$

$$PP: 1.19771136 \qquad 1.310906352$$
$$3 \qquad P^3 = 1.310775312 \text{ \&c.}$$

$$3PP - 1: 2.59313408 \text{ in } 0.000131040 \,|\, 0.000050533$$

(δ) Dus is $x = -1.094450533$ met $\sqrt{A} = 13.8564065$ komt I. $x = -15.1651515 -$

(Δ) De bywortels zyn $-\frac{x}{2} \pm \sqrt{A - \frac{3xx}{4}}$

$$A = 192.$$
$$-\frac{3xx}{4} = 172.486363$$
$$\sqrt{19.513637} = \pm 4.4174243 \qquad 7.5825757 = \frac{x}{2}$$

II. x: 12.
III. x: 3.1651514

De Graaf begaat hier een dubbelen misslag, den eenen in de hoedanigheid, den anderen in de grootheid der Wortelen, als hy schryft: „ Daarom zyn de „ twee eerste wortelen 3.16704, en „ 11.99872, de valse, en de derde, „ 15.16576, de ware ". Dan dat de onze juist zyn, bewyzen wy dus: als men het voorgestelde $x^3 - 192x + 576$ deelt door $x - 12$ komt $xx + 12 - 48 = 0$.

Byge-

Bygevolg zyn de andere Wortels $-6 \pm \sqrt{84}$. Nu is

$$\sqrt{84} = \pm 9.1651514$$
$$= 6.$$

$$3.1651514 \text{ III. } x$$
$$-15.1651514 \text{ I. } x$$

XLIV.

TIENDE VOORB. *by denzelven, bl.* 288,

(α) $8x^3 - 24x - 65 = 0$

8

$x^3 - 3x - 8.125$

A B

(β) Log. A: 0.4771213
$\sqrt{A}$: 0.2385606 = 1.73205

0.7156819
Log. B: 0.9098234

Æ: 0.1941415 = 1.563657. I. foort.
Tafel 1.545984. Wort. 1.44

(γ) E 52641 in V = 17673|0.34

(δ) Dus $z = 1.4434$
$\sqrt{A} = 1.73205$

$x = 2.5$ in 't Voorſt. (α)
$x^3 = 15.625$

Proef: $8x^3 = 125$
$-24x = -60$

-65 by $65 = 0$

XLV.

ELFDE VOORB. *ook aldaar, bl.* 303.

(α) $z^3 - 722z + 6936 = 0$
$\quad A \quad B$

(β)
Log. A:	2.8585372	
$\sqrt{A}$:	1.4292686	$= 26.87006-$
$A\sqrt{A}$:	4.2878058	
Log. B:	3.8411091	
Æ:	$1\,f\,0.5533033$	$= 0.357522$ III. foort.

Hier is een ontk. Hoofd- en twee ſtellige bywortels.

(γ) Æ = 0.357522. 1.14
Tafel = 0.341544. Wort. 1.15

3

E = 29331 in V = 15978|0.55 $345\frac{T}{E}$
$-\frac{T}{E}+2-343$ 342

28988 * 188
* 188

29176 in 15978|0.5476

(δ) Dus Wort. — 1.145476 met $\sqrt{A}$
26.87006—

I.z = −30.7790 van [α]

(A)

(Δ) De bywortels zyn $\frac{z}{2} \pm \sqrt{A - \frac{3zz}{4}}$

$A. = 722.$
$\frac{3zz}{4} = -710.5112$
$\sqrt{11.4888} = \pm 3.3895$
$15.3895 = \frac{z}{2}$

II. z: 12.
III. z: 18.7790

XLVI.

TWAALFDE VOORBEELD *uit* DE GRAAF, *bladz.* 287. a.

(α) $y^6 - 636y^4 + 102384yy - 419904 = 0$
Deel door 1. 4. 16. 64.

$x^6 - 159x^4 + 6399xx - 6561 = 0$

Stellende $xx = v + 53$, en $x^4 = vv + 106v + 2809$, komt

$x^6 = v^3 + 159vv + 8427v + 148877$
$-159x^4 = -159 - 16854 - 446631$
$6399xx = + 6399 + 339147$
$- 6561$

$v^3 * - 2028v + 34832 = 0.$
A B III. ſoort.

(ε) Log. A: 3.30706.7950
$\sqrt{A}$: 1.65353.3975 = 45.03332

4.96060.1925
Log. B: 4.54197.8412

Æ = 1 f 0.58137.6487 = 0.3813963
Tafel = 0.370875 Wort. { 1.15 / 1.16

E: 30021 in V = 105213|35 3
$-\frac{T}{2}+2=-346$ 345 $348\frac{T}{2}$
29675 * 120
120
29795 in 105213|3531

(γ) z = − 1.153531 Ontk. Hoofdw.
$\sqrt{A}$ = 45.03332

v = − 51.94733

(Δ) Bywortels $-\frac{v}{2}\pm\sqrt{A-\frac{3vv}{4}}$

vv = 2698.5251
$-\frac{1}{4}$ = 674.6313

$\frac{3}{4}$ vv: 2023.8938
van A: 2028.
$\sqrt{4.1062}$ = ± 2.0263,4
$\frac{v}{2}$: 25.9736,4

II. v. 23.9473,3
III. v. 28.0000,1

(ε)

(6)

	I.	II.	III.
	$v = -51.94733.$	$+23.94733.$	$28.$
$+$	53	53	$53.$
$v+53$	$= 1.05267$	$76.94733.$	$81. = xx$ (4 maal)
$4xx$	$= 4.21068$	$307.79932.$	$324 = (u)$ of yy

Zoo dat y niet alleenlyk $\sqrt{324} = 18$, maar ook $\sqrt{4.21068}$, zeer na 2.052 of $\sqrt{307.789}$ + naby 17.54 + kon wezen. Die nu deze Wortels naaukeuriger begeert, deele $v^3 - 2028\,v + 34832$ door $v - 28$, komt $vv + 28v - 1244$, waaruit men vindt

$v =$	$-14 - 12\sqrt{10}$	en	$-14 + 12\sqrt{10}$
	53		53
$x =$	$39 - 12\sqrt{10}$	en	$39 + 12\sqrt{10}$ (4 maal)
$y =$	$156 - 48\sqrt{10}$	en	$156 + 48\sqrt{10}$

XLVII.

BESLUIT.

Schoon in alle voorgaande Voorbeelden geen gevonden word van 't IV. ſoort, (waarom ik ſchier zoude giſſen, dat andere Stelkunſtenaars dezelve voor onop-

losbaar gehouden, en 'er daarom geen gewag van gemaakt hebben) moet nochtans de Lezer niet denken, dat 'er geene kunnen voorvallen; want zulx altoos in Vergelykingen van dit soort $x^3 - pxx + qx + r = 0$ onder eene mits zal plaats grypen, als namelyk q grooter is dan $\frac{pp}{3}$; als mede in deze, $x^3 - pxx + qx - r$, indien daarenboven $\frac{qp}{3}$ meer is dan $r + \frac{2p3}{27}$.

Het gene ik dus bewyze:

Nemende $x = y + \frac{p}{3}$, komt $xx = yy + 2\frac{py}{3} + \frac{pp}{9}$, En

$$\begin{array}{rl} x^3 = & y^3 + pyy + \frac{ppy}{3} + \frac{p^3}{27} \\ -pxx = & \quad - pyy - \frac{2ppy}{3} - \frac{p^3}{9} \\ qx = & \quad + qy + \frac{qp}{3} \\ & \quad + r \end{array}$$

$$y^3 * + qy + \frac{qp}{3} \left.\begin{array}{l} - \frac{ppy}{3} - \frac{2p3}{27} \\ + r \end{array}\right\} = 0;$$

Nu zoo in 't I. geval van $+r$, q meerder is dan $\frac{pp}{3}$, is niet alleen de middelste term, maar ook de achterste, stellig:

g: want beide q en $\frac{pp}{q}$ door $\frac{p}{3}$ vermeenigende, komt $\frac{qp}{3}$ gr. dan $\frac{p^3}{9} = \frac{3p^3}{27}$, bygevolg noch gr. dan $\frac{2p^3}{27}$, daar zelfs $+r$ bykomt. Het II. Geval bewyſt zich nu van zelve. Van 't eerſte vind ik by DE GRAAF, *bl.* 261. dit voorbeeld: $x^3 - 2xx + 33x + 90 = 0$, doch onopgeloſt; dewyl hy daar alleenlyk dien onnutten en ongerymden Regel te berde brengt, om te weten, hoe veel ware en valſche Wortels in elke Vergelyking begrepen zyn, en daaruit opmaakt, dat de voorſz. Vergel. twee ware en een valſche Wortel hebbe. Maar ik zegge, dat 'er ééne ware, ſchoon ontk. en twee valſche of inbeeldige zyn.

Berekening.

(*a*) $x^3 - 2xx + 33x + 90 = 0$
1. 3. 9. 27 Verm.

$v^3 - 6vv + 297v + 2430$

Stel $v = y + 2$, en $vv = yy + 4y + 8$, komt

$y^3 * + 285y + 3008 = 0$. IV. ſoort.
A B

(β) Log. A: 2.4548449
$\sqrt{A}$: 1.2274224 = 16.88194

3.6822673
Log. B: 3.4782778

Æ = 1 *f* 0.7960105 = 0.625188— Tafel 0.625000 Wort. { 0.50 / 0.51

(γ) E = 17651
$-\frac{T}{2}$: +2 — 151

17500
* + 1.5

17501.5 in 188000 | 0.01074.2

188 | 0.01
150

* 1.5

3
$153\frac{T}{2}$

(δ) Dus z = — 0.5001074.2
$\sqrt{A}$ = 16.88194

y = — 8.442783.6
+ 2

v = — 6.442783.6
3

x = — 2.147594.5

Proba:

$+x^3$ = — 9.905053
$-2xx$ = — 9.224329
$+33x$ = —70.870618

—90.00000
+90 = + 90

= 0

NABE-

NABERICHT.

XLVIII.

Na dat ik al het voorgaande dus opgeſteld en ter drukperſe gereedt, ook aan ſommige Vrienden, zoo in 't Latyn als Duitſch, ter lezing gegeven had: is het gedurende onze Zomervakantie gebeurd, dat ik te Sluis in Vlaanderen by den Heer JOH. VANDER BEKE, Med. Dr. een my onbekend Werkje aantrof, betyteld: *Elemens d'Algébre, par Mr.* CLAIRAUT, enz. *à Paris* 1749. in 8., en groot 332. bladz., 't welk voor Beginnaars het duidelykſte en leerzaamſte is, dat ik noch ergens ontmoet hebbe. In het zelve vond ik met verwondering, dat de Schryver omtrent die Teerlingſche Vergelykingen, welke drie dadelyke Wortels hebben, en by my voorkomen in §. VIII. (3) en §. X. (3), genoegzaam op dezelfde gedachten en vinding gevallen was, als ik; ſchoon hy ze noch op zoo verſcheide wyzen behandeld, noch tot andere gevallen uitgebreidt hebbe. Ten gevalle der Neder-

derlandſche Lezeren zal ik des Heeren CLAIRAUT's behandeling woordelyk, voor zoo veel de taal toelaat, vertolken: en maar alleenlyk hier verklaren, dat ik ten dezen opzichte niet het minſte woord in myn voorſtaande Opſtel noch heb willen, noch heb hoeven te veranderen; gelyk een onpartydig Lezer lichtelyk zal gelooven en zelf kunnen beoordeelen.

XLIX.

Na dat dan Zyn Ed. in 't V. Deel het gewone formulier, $V^3 \frac{q}{2} + V\frac{qq}{4} - \frac{p^3}{27} + V^3 \frac{q}{2} - V\frac{qq}{4} - \frac{p^3}{27}$, ingevalle $\frac{p^3}{27}$ van $\frac{qq}{4}$ afgetrokken — overlaat, tot een kunſtige, doch moejelyke oneindige reex had gebracht, gaat hy bl. 297. dus voort:

§. XX.

De manier, zoo even by ons gebruikt, om by nadering de Vergelykingen van den derden trap op te losſen, welker drie wortelen dadelyk zyn, heeft dit ongemak, dat, als a weinig van b verſchilt, de termen der oneindige reex, die x uitmaken, alsdan zoo traag afnemen, dat men 'er een groot getal van noode heeft, om eenigzins naaukeurig by de juiſte waarde van x te naderen; en by gevolg valt de be-

berekening ten uiterſte verdrietig. 't Is derhalven raadzaam, eenige andere wyze te zoeken, die in't algemeen voor het gebruik gemakkelyker zy.

§. XXI.

Met dat inzicht hervat ik de Vergel. $x^3 + px + q = o$, of liever $x^3 - px + q = o$ (dewyl de gevallen, die volgens de manier van §. VI. onoplosbaar zyn, nooit plaats hebben, dan daar p ontkennend is,) en ik zoek aan dezelve deze gedaante $z^3 - z = r$ te geven, welke de eenvoudigſte is, dewyl ze niet dan eenen term onbepaald behelſt. [*Dit verſta ik niet wel In 't Franſch ſtaat:* à cauſe qu'elle ne renferme qu'un terme d'indéterminé.]

Om nu deze hervorming te doen, ſtel ik $x = mz$, waardoor de Vergel. $x^3 - px + q = o$ verandert in $z^3 - \frac{pz}{mm} = -\frac{q}{m^3}$: waaruit ik zie, dat door $m = -\sqrt{p}$ te maken, zoo q ſtellig is, of $m = \sqrt{p}$, zoo q ontkennend is, de Vergel. $x^3 - px + q = o$ de vorm krygt van $z^3 - z = +r$.

Ik merke voorts aan, indien deze Vergel. eene der genen is, die door het formulier van Art. VI. niet opgeloſt kan worden, dat r noodzakelyk kleiner moet zyn dan $\frac{1}{3}\sqrt{\frac{1}{3}}$ of $\sqrt{\frac{2}{27}}$: en ter zelver tyd, dat eene der wortelen ſtellig en grooter zy dan de Eenheid, maar kleiner dan $\sqrt{\frac{4}{3}}$. Want indien z grooter ware dan $\sqrt{\frac{4}{3}}$, zou men voor r, dat is, voor $z^3 - z$ meer hebben dan $\sqrt{\frac{2}{27}}$, en by gevolg zou de Vergelyking $z^3 - z = r$ van 't getal der zulken zyn, daar het formulier van Art. VI. in gelukt.

Dit geſteld zynde, maak ik $z = 1 + \delta$, en breng deze waarde over in de Vergel. $z^3 - z = r$; komt $2\delta + 3\delta\delta + \delta^3 = r$: waaromtrent ik aamerke, dat δ altoos kleiner zynde dan $\sqrt{\frac{4}{3}} - 1$, dat is te zeggen, kleiner dan 0,155, deszelfs teerling minder is dan 0.0037. Maar deze teerling zoo ge-

ring

ring zynde, zie ik, dat men geen grooten misslag kan begaan, met den term δ^3 in de Vergelyking $2\delta + 3\delta\delta + \delta^3 = r$ te verwaarloozen, dat is, met zich te vergenoegen deze Vergel. $2\delta + 3\delta\delta = r$ op te losſen. Dies los ik haar op, en kryge $\delta = \frac{\pm\sqrt{\frac{1}{9} + \frac{r}{3}} - \frac{1}{3}}{1} = \frac{\pm\sqrt{1+3r} - 1}{3}$, en by gevolg z of $1 + \delta = \frac{2 \pm \sqrt{1+3r}}{3}$, of eenvoudig $\frac{2+\sqrt{1+3r}}{3}$, om dat men van de waardens van z geen andere zoekt, dan die meer is dan de Eenheid en teffens ſtellig.

Om te weten, hoe hoog de misslag kan loopen, die op deze wyze begaan word door δ^3 te verwaarloozen, laat ons het geval nemen, daar het op zyn allergrootſt is; en onderſtellen, dat z of $1 + \delta$ zy $= \sqrt{\frac{2}{3}}$, het welke nooit kan gebeuren, zoo lang de voorgeſtelde Vergel. eene der genen is, die door §. VI. onoplosbaar zyn: dan hebben wy $r = \frac{1}{3}\sqrt{\frac{2}{3}}$: en onze manier geeft tot waarde van z, $\frac{2+\sqrt{1+\sqrt{\frac{2}{3}}}}{3}$, in plaats van de juiſte waarde $\sqrt{\frac{2}{3}}$. Nu is het klaarblykelyk, dat deze twee waardens niet meer verſchillen dan $\frac{1}{1000}$ omtrent: zoo dat de grootſte misslag, dien men begaan kan met $\frac{2+\sqrt{1+3r}}{3}$ voor de ſtellige Wortel te nemen van de Vergel. $z^3 - z = r$ geen $\frac{1}{1000}$ſte is, zoo die Vergel. eene is, die door het formulier van §. VI. niet kan opgeloſt worden.

Hebbende de waarde van z door de uitdrukking $\frac{2+\sqrt{1+3r}}{3}$ gevonden, moet men haar door m vermeenigen, om de waarde van x omtrent te krygen.

§. XXII.

§. XXII.

Zoo men bevindt, dat deze oplosſing der waarheid niet na genoeg komt, dat is, zoo men den misſlag, die omtrent tot $\frac{1}{1000}$ kan beloopen, al te aanmerkelyk oordeelt, is 'er niets lichter, dan een andere veel nadere waarde der wortel te vinden, door eene bewerking, op dezelfde gronden ſteunende. Na die eerſte waarde van x berekend, en haar kortheidshalve k genoemd te hebben, verbeelde men zich, dat de verbetering, die 'er geſchieden moet, s zy, dat is, men onderſtelle, dat het ware x zy $k+s$: dit dan in plaats van x ſtellende in de Vergel. $x^3 - px + q = 0$, krygt men $k^3 + 3k^2s + 3ks^2 + s^3 - pk - ps + q = 0$, of eenvoudiger $k^3 + 3k^2s + 3ks^2 - pk - ps + q = 0$, met verwaarloozing van s^3, dat veel meer mag geſchieden, dan omtrent δ^3 in de eerſte werking, nademaal het oneindig kleiner is. Voorts deze Vergel. oplosſende, zal de gevondene waarde van s de verbetering geven; welke omtrent de vorige waarde van x toegepaſt zynde, een tweede waarde oneindigmaal naaukeuriger zal geven.

Zoo men met deze tweede waarde noch niet vernoegd mocht zyn, kon men een derde vinden, met de tweede l te noemen, en $l+\phi$ te ſtellen voor x in de voorgeſtelde Vergel. $x^3 - px + q = 0$; en dus vervolgens.

Maar verre van daar, dat men doorgaans zoo naaukeurige verbetering noodig hebbe te doen, kan men zich zeer dikwyls vergenoegen met de eerſtgevondene waarde van x: of ten hoogſten zal het volſtaan kunnen, na dat men $k+s$ voor x in de Vergel. $x^3 - px + q = 0$ overgebracht heeft, met enkel deze Verg. $k^3 + 3k^2s - pk - ps + q = 0$ op te losſen, dat is, behalven s^3 ook den term $3ks^2$ te verwaarloozen, alzoo ſy reeds uit der mate klein is.

§. XXXIII.

§. XXIII.

Laat ons nu eenige toepasſing maken van deze handelwyze. By voorb. Men hebbe deze Vergel. $z^3 - z = \frac{1}{3}$. Zoo men $\frac{1}{3}$ voor r ſtelt in deze uitdrukking $\frac{2+\sqrt{1+3r}}{3}$, krygt men $\frac{2+\sqrt{2}}{3}$, dat is, omtrent 1.138, iets grooter dan de juiſte waarde van z: doch 't geen weinig bedraagt, dewyl 1.137 al te klein zoude wezen, gelyk men lichtelyk uit de berekening zien kan.

Om nu der juiſte waarde van z nader by te komen, ſtelle men $1.138 + s$ voor z in de Vergelyk. $z^3 - z = \frac{1}{3}$, en men krygt $0.002426739 + 2.885132s = 0$, na het wegwerpen der termen, in welke s^2 en s^3 voorkomt. Welke Vergel. opgeloſt zynde, geeft $s = -0.000841$, en by gevolg voor de verbeterde waarde van z, 1.137159. Zoo men deze verbetering noch naaukeuriger had willen maken, met geen anderen term dan s^3 weg te laten, had men deze Vergel. $0.002426739 + 2.885132s + 3414s^2 = 0$ moeten oplosſen, en tot verbetering gekregen $s = -0.000841836$, dat is, voor 't verbeterde z, 1.137158164. [*Zie hierna* §. L.]

§. XXIV.

Laat ons nu onderſtellen, dat wy deze Vergel. $x^3 - 13x + 5 = 0$ hebben op te losſen. Ik neme $x = -z\sqrt{13}$, en verandere die Vergel. in $z^3 - z = \frac{5}{13\sqrt{13}}$, makende $r = \frac{5}{13\sqrt{13}}$. In de eerſte waarde, naby z komende, te weten $\frac{2+\sqrt{1+3r}}{3}$

heeft

heeft men $\frac{2+\sqrt{1+\frac{15}{13\sqrt{13}}}}{3}$, en by gevolg komt voor x $\frac{-2\sqrt{13}-\sqrt[3]{13+\frac{15}{\sqrt{13}}}}{3}$, dat is, omtrent -3.784. Wil men een naaukeuriger waarde van x hebben, men neme $x=-3.784+s$, en zette deze waarde in de Vergel. $x_3-13x+5=0$. Dan krygt men met verwaarloozing der termen van s^2 en s^3 deze Vergel. $0.010205696+29.955970s=0$, waaruit ſpruit $s=-0.000341$, en by gevolg $x=-3.784341$, eene waarde naaukeuriger dan de voorgaande.

§. XXV.

Hebbende getoond de wyze, hoe men tot de oplosſing der Vergelykingen van den derden trap geraakt: zullen we thans de middelen zien, die men moet gebruiken, om die van den vierden trap op te losſen, ENZ.

L.

Deze van den 4. Trap loſt Zyn Ed. genoegzaam op, volgens de gemeene wyze, met ze namelyk tot den derden Trap te brengen. Doch dit is thans buiten ons beſtek. Wy zullen tot ſlot dezelfde Voorbeelden naar onze manier op-

oplosſen. In 't eerſte is ons $Æ = \frac{1}{3}$, en dus volgens §. XXV. $z = \frac{2}{3} + \sqrt{\frac{Æ}{3} + \frac{1}{9}}$, omtrent 1.138. Dit volgens §. XXVI. genoemd P, is de nadere wortel $P - x$, en $x = \frac{P^3 - (Æ + P)}{3PP - 1 + 3Px [+xx]}$, 't welk berekend, als §. XXVII. leert, krygt men eerſt 0.000841, ten anderen 0.000841957, en ten derden 0.000841957396, waardoor z of $P - x$ komt = 1.137158042604. Dewyl dit te veel verſcheelde van den Heere CLAIRAUT, heb ik bevonden, dat Zyn Ed. zich in 't oplosſen der □ Vergelyk. moet vergiſt hebben, want uit dezelve kryg ik $x = 0.00084196$. Waarby aan te merken is, dat niet alleen de oplosſing van dusdanige vierkante Vergelykingen, maar zelfs des Schryvers tweede ſtelling $l + \phi$, en dies te meer de derde, (welke hy met andere Algebraïſten gemeen heeft) aan veel te moejelyke deelingen en berekeningen, zoo van zwaare vierkanten en teerlingen, als van vierkants Worteltrekkingen onderhevig is, dan dat men zich niet hier of daar in zoude vergisſen. (Vergelyk hiermede §. XXIX. in 't midden) Daar onze

wy-

wyze met den eerſten teerling en vierkant vergenoegd, en zich zelve altoos gelyk zynde, alleenlyk een nieuwen deeler tot hetzelve deeltal zoekt, en even daardoor een beganen misſlag lichtelyk ontdekt. Het andere Voorbeeld losſen wy dus op: 5 gedeeld door 13 $\surd$ 13 geeft voor Æ, 0.106673115, en voor $z = \frac{3}{5} + \surd \frac{\text{Æ}}{1} + \frac{1}{5}$, 1.0496. Voorts is $P^3 - (Æ + P) = 0.000029388$, en de deeler $3\,PP - 1 = 2.305$ (de overtollige letters in beiden van achteren weglatende) uit welke deeling ons x komt $= 0.00001275$. By gevolg is $P - x$ of $z = -1.04958725$, (de reden zie men in onze §. XIX.). Dit z vermeenigd met $\surd 13 = 3.6055512$, geeft het gezochte x van den Schryver $= -3.78434057$. Naardien zich Zyn Ed. in geen van beide Voorbeelden inlaat, om de twee andere dadelyke Wortels te vinden, noch elders die korte en lichte manier aan de hand geeft, die wy §. XXXIII. (2) opgegeven hebben, laat ik het hier ook by berusten.

In 't Eerſte Deel, Eerſte Stuk.

Bladz. 6. reg. 8. *voor* die *lees* dat is.
7. reg. 8. van onderen *doe uit* voor de *f* ſtaande.
8. —— 3. *lees*: 1*f*0.39794=2*f*1.39794=3*f*2.39794
17. laatſte reg. en 19. reg. 2. *lees:* halve middellyn.
33. reg. 16. *lees*: en geene 6 duiten.
34. —— 11. in 't midden *voor* 92 *lees* 98.

In 't Tweede Deel.

Bladz. 203. De 4 achterſte letters van den Log. des getals 797 moeten zyn 2.348: waardoor de 2 differ. achter aan worden: 3.308 en 6.077.
209. reg. 3. van ond. *lees:* 857, 858 en 859.
224. *en vervolgens*] Hetzelve kunſttal word allerlichſt dus gevonden: dewyl het gegeven getal juiſt een □, en deszelfs wortel 111111111 is, deele men deze door $\frac{10}{9}$, komt 1. VIII. 1. VIII. 1. enz. waarom wy den Log. hebben op bl. 211. dien ik aftrekke van den Log. $\frac{10}{9}$, komt de Log. dier Wortel:

$\frac{10}{9}$ = 0.04575.74905.60675.125
1. VIII. 1. enz. = 4.34294.482

111111111 = 8.04575.74901.26380.643
2 of □

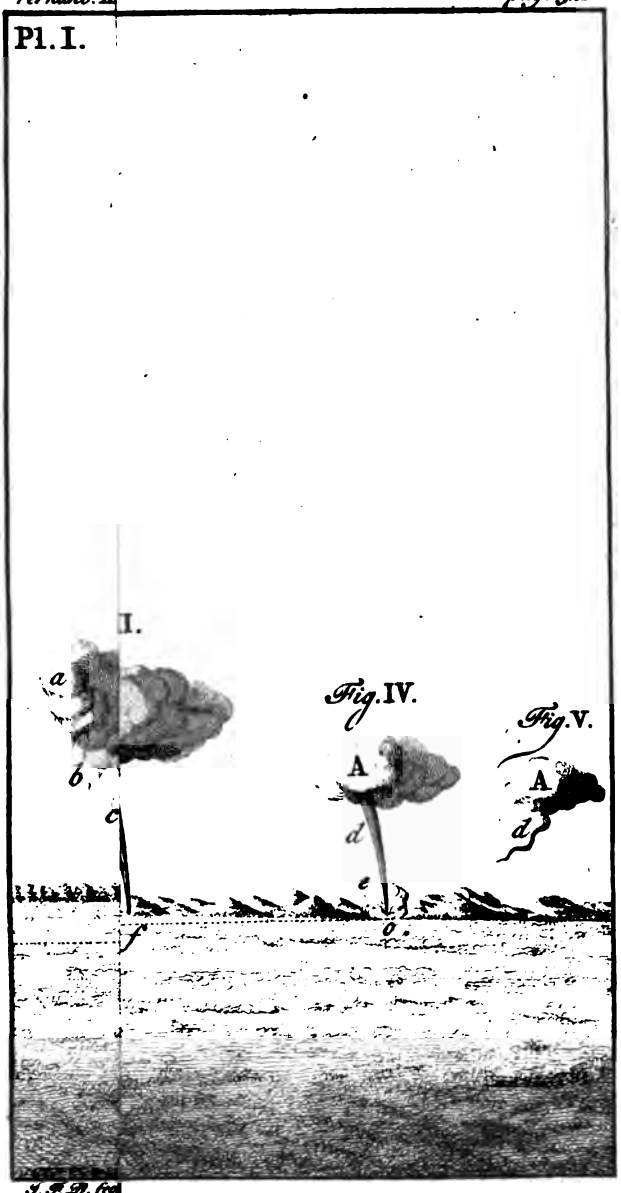
123456 enz. = 16.09151.49802.52761.286

In dit Derde Deel.

Bladz. 244. reg. 2, van ond. *lees*: $z^3 * : z$: B
246 —— 13. EN $z = -\frac{R}{2} - \sqrt{1 - 3\frac{RR}{4}}$
247 —— 7. *doe uit*: 1 − 4
249 —— 12. *lees*: $-z^3$
258 —— 4. —— $0.9\frac{6}{7}$
—— —— 2. *van ond.* dus $x = -\frac{13}{24} +$
268 —— 3. *voor* 0.37027 *lees*: 3.7037

NAAUW-

Pl. I.



J. F. W. fec.

UNIV. OF MIC

NAAUWKEURIGE BESCHOUWINGE VAN EEN HOOS;

BENEVENS EEN

ONDERZOEK,

HOE DEZELVE GEBOOREN WORDEN EN WERKEN:

Waarby gevoegt is eene korte BESCHRYVINGE der

HOUW-MOUWEN;

DOOR

MR. J. F. DRYFHOUT.

Vermits het my, op Zondag na den middag den .... July 1751, te ruwen Weder maakte om ter Kerke te gaan, als zynde de Lucht geheel duister

en betogen, verzeld met geduurige Regenvlagen en Wind, zo beſloot ik denzelven met leezen op myn *Obſervatorium* door te brengen. Niet lang had ik aldaar gezeten, of myn oog viel op een buitengemeene zwarte en zeer akelige Wolk, recht tegen over my in het Zuid-weſt ten Westen hangende: dezelve was uit eene groote menigte kleindere Wolkjes, even als ronde Bollen, zo wonderlyk ſamengeſteld, dat myne aandagt geheel en al daar op geveſtigt wierd: zulks ik onmiddelyk oprees, om deeze zonderlinge Vertooninge, voor den derwaards uitzienden Glas-raam, met oplettenheid te beſchouwen.

Naauwlyk was ik hier mede begonnen (zynde de Klok alstoen omtrent drie uuren) of ik beſpeurde dat dit zeldzaam Wolk-geſtel, 't welk zig langwerpig vertoonde, op eene zeer verwarde wyze in en om zich zelfs woelde en draaide; zo nochtans, dat de bovenſte Wolk-bollen, doorgaans over en langs het ligchaam van het verdere Wolk-geſtel neder en omrollende, zig vervolgens wederom van onder in het zelve ſcheenen te begeven; waar door dit Wolkgeſtel niet alleen oogenſchynlyk dikker

en

en meer inéengedrongen, maar ook teffens hoe langer hoe zwarter wierd.

Terwyl deeze verbaazende Beweging en Omwenteling géſchiedde, zakten 'er eene menigte zwarte Fnazels, als dikpuntige Draden, met eene geduurige flodderende beweginge, uit dit Wolkgeſtel nederwaards: dog welke Fnazels, naar mate dat ze nederzakten, wederom verdweenen, en telkens, op gelyke wyze, door anderen van dien aard, vervangen wierden: gelyk het my ook wyders zeer klaar voorkwam, dat 'er diergelyke zwarte flodderende Draaden in den Dampkring, regt onder dit Wolkgeſtel, gebooren, en door het zelve als op en naar zig getrokken wierden; dog niet geheel van den grond af, maar omtrent van op de helft der hoogte, welke deeze Wolk zig boven den Aardbodem vertoonde: zo als ook de voorgemelde afzakkende Draaden of Fnazels, niet laager, als omtrent tot daar toe, nederdaalden, en alsdan geheel verdweenen waren; alles vry overeenkomſtig met de geduurige afftootende en aantrekkende werkinge van de Electriçiteit op kleine Ligchaamtjes. Ondertuſſchen bleef dit geheele Wolk-geſtel, op en boven de-

zelve plaats hangen; terwyl de Lucht of Dampkring, in die ruimte, waarin, tusſchen de Wolk en den grond, de bovengemelde Fnazels reezen en daalden, als in een trillende beweginge was; even als de waasſem van een kokende pot, of gelyk men de beweging der uit den grond ryzende Dampen, door eene lange Verrekyker of Teleſcoop beſchouwt. Alles in diervoege, als het hier ſtaat afgebeeld, Plaat I. Fig. I., waar in A dit Wolk-geſtel; *aaa*, enz. de Wolk-bollen; *bb* de nederdaalende, en *cc* de opſtygende Fnazels aanwyzen.

Naa dat dit Verſchynſel dus omtrent een half vierdedeel Uurs door my in die werkinge beſchouwt was, zonder dat ik weet of dezelve reeds eenigen merkelyken tyd bevorens begonnen had ('t geen ik echter kwalyk gelove, als kort te voren niets diergelyks in die ſtreek vernomen hebbende) zo trok dit Wolk-geſtel zig vervolgens geheel en al inéén, en dus veel ronder geworden zynde, begon hetzelve eerſt langſaam, en vervolgens wat ſnelder, Noordeſyk of Zee-waards aan te dryven: dog dit voortdryven had naauwlyks eenen aanvang genomen, of daar kwam, van onder

onder, aan de Zuid-ooſt-zyde van dit Wolk-geſtel, nederzakken, als een donkere As-graauwe Staart of Straal, genoegzaam van dezelve couleur, als de zwaare Slagregen-vlagen zig van verre vertoonen; welke Staart of Straal, van een ſpitſe punt voorzien, met eene ſpoedige, en op het oog regelmatige aanſnellende beweging, in den tyd van omtrent vier ſeconden, tot aan den grond toe nederdaalde, en boven, daar hy aan hetzelve Wolk-geſtel als vaſt gehecht was en bleef, naar giſſinge, omtrent tienmaal dikker was dan beneden; zynde dezelve Straal voorts een weinig naar het Noorden gebogen, en van verre, voor zo veel de figuur betrof, byzonder wel gelykende naa een Walvis-baard of Balein, dat op zyn punt ſtond: En welke Vertooninge afgebeeld is op de bovengemelde Eerſte Plaat, Fig. II. waar in A hetzelve alsnu ronder geworden Wolk-geſtel, en *d* de hier voorbeſchreven Staart of Straal, verbeelden.

Byaldien men hier ruuwlyk zoude mogen giſſen, uit de vergelykinge op het oog, van denzelven Staart of Straal, geduurende deszelfs val, tegen den Tooren van Loosduinen, dewelke

in dezelve ſtreek zigtbaar, en alhier met de Letter *l* aangewezen, ruim een vierdedeel uur gaans verder van den Haag af ſtaat, als daar de gemelde Hoos naderhand bevonden is gevallen te zyn, als mede uit verſcheidene andere vergelykingen, vervolgens op myn geheugen gedaan, inzonderheid tegen den Tooren van Scheveninge, op een gelyken afſtand, als de Hoos van my af geweeſt was, beſchouwt (naa dat ik de middellyn van denzelven Tooren bevorens gemeten hadde) zo meen ik, uit de ſamenvoeginge van alle die vergelykingen, zeer waarſchynlyk te konnen beſluiten, dat dezelve Staart of Straal, boven aan de Wolk, waar uit ze kwam, uiterlyk maar twintig Rhynlandſche Voeten, en mitsdien onder aan de punt, weinig meer als één of anderhalf voet dik kan zyn geweeſt, en dus vry wel gelykende naar eene zeer ſchotige, dog omgekeerde Tooren-ſpits: zo als ook dezelve Staart (volgens het verhaal van de Wooninge OUD-ROOZENBURG, waar over dezelve geloopen heeft, en hier naa breder te melden) van naby beſchouwt zynde, by de omgekeerde Spits van een Kerk-tooren vergeleken is geworden.

Niet

Niet zo draa was deeze ſpitſe punt van den Staart of Straal op of omtrent den grond genadert, of daar ontſtont, zeer klaar zichtbaar voor my, ſchoon ruim drie vierdedeel uur gaans van daar zynde, een verſchriklyk geweld, ter plaatſe, alwaar de gemelde punt den grond ſcheen te raken, even als van een zwaare Waterval, dewelke van eene groote hoogte nederſtortende, al wat dezelve op den grond vind, met geweld opſlaat, en rondom zig heen werpt en verſpreid: zulks dit geweld, voor my op dien verren afſtand, even dezelve vertooning maakte, als van een ſpringende Mein of berſtende Bom, zo als men die in Printen afgebeeld vind; met dit onderſcheid, dat het ſpringen van een Mein, zo als ook het berſten van een Bom, alleen oogenbliklyk, en met vuur en vlam verzeld zyn, daar deeze werkinge geduurzaam, en zonder vuur of vlam was.

Dit geweld op den grond, Plaat I. Fig. II. en IV., als mede Plaat II. Fig. II. alles op Letter *e* verbeeld, zag ik duidelyk omringt te zyn als met eenen witagtigen Rook of Damp, dewelke, naar alle gedagten, beſtond uit het water van de Hoos, 't welk door

dien geweldigen val, Wederſlag en Wind, tot Stof of Damp vermalen, als een Wolk alom verſpreid wierd; hoewel daarmede waarſchynlyk ook vermengt zal zyn geweeſt een gedeelte van den Damp of Miſt, dewelke, zo het ſchynt, door den Wind uit de Wolk te gelyk naar beneden gevoert wierd. Ik meen ook digt aan den grond, in het midden van hetzelve geweld, nu en dan te hebben zien opvliegen eenige vaste ſtoffen, 't zy van Steenen, ſtukken Hout, Takken van Boomen, Riet, Hooi, Stroo, of andere diergelyke zaaken: dog het welke ik, wegens mynen verren afſtand, met geen zekerheid zoude konnen bepaalen.

Dit geweld kwam my wyders zo yslyk voor, dat, eer ik konde onderſcheiden of het niet Haag-waards, en misſchien regt op myn *Obſervatorium* aan zoude mogen komen, ik één- en andermaal in overweging nam, of 't wel raadſaam was het zelve aldaar aftewagten, en of het dus niet voorzigtiger zoude zyn, my naar beneden te begeven: dog een weinig langer Beſchouwinge van deeze ongemeene Vertooninge (dewelke my, die nooit iets diergelyks gezien hadde, inder-

inderdaad ook te merkwaardig voorkwam, om, door eene misschien ongegronde vreeze, alleen ten halve te worden waargenomen) stelde my gerust: dewyl ik, kort daar naa, zeer klaar bespeurde, dat dit Wolk-gestel en geweld op den grond oogenschynlyk in eene rechte lyn (in de bovengemelde Plaat I. met stippen en de Letters *x e f o* aangewezen) Noordwaards aan, en dus hoe langer hoe meer van den Haag afwykende naar Zee voortliep; gelyk hetzelve geweld ook alleen in die lyn, over welke de gemelde Straal of Staart aldus scheen te loopen, te zien was, uitgezondert op twee of drie plaatsen in dezelve Linie, daar de Staart of Straal *d* eenigsints scheen optekrimpen, en geen het minste geweld op den grond bespeurt wierd: (zo als in de bovengemelde Eerste Plaat Fig. III. op Letter *f* te zien is) dog welke tusschenposingen naauwlyks vier seconden duurden.

Het voortloopen deezer Hoos en geweld op den grond, in een Zuid- en Noordelyk gestrekte Lyn, als voren, duurde ook in het geheel, naar best onthoud, omtrent maar tien of twaalf minuten, als wanneer de Hoos, tot aan de

uiterſte Zee-duinen gekomen zynde, en daar in, een voor my nog zeer klaar zigtbaar geweld, gepleegt hebbende (zie Plaat I. Fig. IV. Letter *e o*) voorts omtrent drie of vier minuten lang over de Noord-zee voortliep, alwaar dezelve met zyne Wolk eenigſints ſcheen opteryzen, voorts inkromp, en eindelyk, zyne rechtſtand geheel en al verlooren hebbende, by wyze van een flodderend Lint, Zuidwaards op verwaaide, en voorts aanſtonds aldaar, of in het Westen, geheel en al verdween: (welke Vertooning afgebeeld is op dezelve Plaat Fig. V. Letter *d*) waar naa ik de Wolk, waar uit deeze Hoos geſtort was, zeer onderſcheidelyk van de andere daar omzwervende Wolken, nog eenen geruimen tyd, verder Zeewaards in zag dryven, tot dat ik hem eindelyk omtrent den Horizon ten eenemaal uit myn gezicht verloor; waar naa het om half vyf uuren zeer fraay Weder begon te worden.

Wyders ſtaat te letten, dat de gemelde Staart of Hoos, geduurende derzelver hier boven beſchreven loop over het Land, den eenen tyd meer in de Lootlyn, of minder naar het Noorden gebogen ſtond, als den anderen tyd; zo

als

als ook uit de bovengemelde Plaat I. Fig. II. III. IV. blykt; naar maate, zo het ſchynt, dat de Zuidelyke Wind denzelven meer of minder uit de Lootlyn dreef, of dat de Wolk, waar uit dezelve nederſtortte, radder of langſaamer voortliep; behoudende dezelve Hoos echter altoos zyne meerdere of mindere bocht naar het Noorden. De Wolk, waar uit dezelve ſtortte, ſcheen my ook van tyd tot tyd merkelyk ronder en kleinder te worden: dog of het laatſte veroorzaakt zy door derzelver geduurige afwykinge, dan wel door een merkelyk verlies van Water, Damp en Lucht, zoude ik niet durven bepaalen; 't is zeer waarſchynlyk, dat het een en ander hier inne ſaamen gewerkt heeft.

Al het tot hier toe verhaalde, is door my zelfs beſchouwt, met zeer veel oplettenheid op alle de omſtandigheden, en, zo draa dit Verſchynſel verdwenen was, ten aller naauwkeurigſte afgeſchetſt en op het Papier gebragt, waar naa de hier bygevoegde Afbeeldinge opgemaakt is: dog den dag zelven heb ik vergeten aan te tekenen, en, naar gedaan onderzoek, met gééne genoegſaame zekerheid konnen naſporen: gelyk dezelve ook,

ook, zo ik meen, weinig ter zaake doet.

Wat nu betreft de voornaamſte Uitwerkingen, die de gemelde Hoos, ter plaatſe daar ze gevallen is, gedaan heeft: de Heer Mr. GERRIT PIETER HOOFT, (op wiens Buitenplaats en Boere-wooning, genaamt OUD-ROOZENBURG, aan de Noordweſt-zyde van de Loosduinſche Straat-weg, en drie vierdedeel uur gaans van den Haag gelegen, dezelve Hoos begonnen heeft haar geweld te doen) heeft, ten mynen verzoeke, de goedheid gehad, by de Oog-getuigen, op de voorſchreve Plaats alstoen nog woonende, deswegens zeer naauwkeurig onderzoek te doen, en my mededeelen de navolgende, aldaar waargenomene omſtandigheden. Dat namelyk dezelve Hoos, om drie uuren des nademiddags, is opgekomen uit het Zuiden, de gedaante hebbende van een omgekeerde Kerktooren; dat, dezelve vervolgens boven de gemelde Wooninge OUD-ROOZENBURG komende, het zeer hevig begon te ſtormen; dat voorts de Hoos, ſterk heen en weder ſlingerende, haare eerſte uitwerkinge deed op een van Steen gebouwde Wagenſchuur, zeventien of agt-

agttien voeten hoog, denzelven genoegſaam geheel en al ter nederſlaande; dat de Hoos vervolgens een groot gat in het Rietedak van het Boerenhuis gemaakt hebbende; wyders zeven zwaare Ypenboomen, van over de vyftig Jaaren oud, om verre wierp; dat daarop een zeer hevige Stort-regen, zig binnen den omtrek der gemelde Wooninge bepaalende, volgde, terwyl ook een Wagen met Hooy geladen, en aldaar onder den Hooyberg ſtaande, in een oogenblik het onderſte boven gekeert wierd, zulks de Wagen boven op de lading Hooy gevonden, en het Riet of Dak-ſtroo, alsmede de afgerukte Takken der Boomen, geheel tot in de Zee-duinen toe gevoerd wierden: Dog het geene, voor die de reden daar van niet weet, het zonderlingſte moet voorkomen, is, dat de Boere-knegt, te dier tyd de Koe-beeſten in den Bogt of Melk-plaats by het Boerenhuis melkende (overeenkomſtig met de Waarnemingen van andere Hoozen) getuigt, onder dien zwaaren Dwarrelwind een geluid te hebben gehoord als van veele Vogelen, en als of hy met zyn Hoofd in een Voliere zat; 't welke by het bovengemelde Bericht onderſteld

word

word veroorzaakt te zyn door het alstoen in vryheid geraaken van een groote meenigte Vogelen, welke de Hoos bevorens zoude hebben ſamen getrokken; dog waar van in het vervolg eene andere reden zal worden gegeven: wordende wyders aldaar aangemerkt, dat de gemelde Hoos de Hooi-rooken, ſtaande in het Veld, ter plaatſe daar ze overgeloopen is, geheel verſtrooit, dog verder géene ſchade daar omtrent, of aan eenige Menſchen of Beesten, gedaan heeft; hoewel twee Kalveren van de grond opgeligt wierden, dog niet zeer hoog; en dat voorts dit geheele Onweder maar agt of negen minuten geduurt zoude hebben.

Tot dus verre myne Waarneminge, en het gemelde Bericht van de Plaats zelve; uit welkers ſamenvoeginge alsnu blykt, niet alleen hoe het zig uiterlyk in het vormen van deeze Hoos heeft toegedragen, maar ook hoe dezelve, zo op de plaats daar ze gevallen is, als van verre beſchouwt, haar geweld gepleegt heeft. Ik meen dat deze Waarneminge eenig meerder licht, als tot nog toe geſchied is, aan deeze duiſtere Stoffe kan byzetten, en dat het dus nog onaangenaam, nog geheel

heel onnut zal zyn, ten dien einde eenige Aanmerkingen hier by te voegen: te min, dewyl ons over deeze Stoffe wel Onderſtellingen, maar gééne dadelyke Waarnemingen van Natuurkundigen zelfs, zyn voorgekomen; als wordende ſoort-gelyke Verſchynſels merendeels door Zee- en Landlieden, dewelke zelden eenige kennisſe der Natuurkunde hebben, waargenomen, en buiten dat word daar over weinig geſchreven gevonden.

De Verhaalen deezer Verſchynſelen, (dewelke in het Latyn *Turbo Aqueus*, in het Franſch *Trombe de Mer*, en in het Nederduitſch, als voren, een *Hoos* genaamt worden) brengen in het algemeen mede, dat dezelve tot haaren oorſprong hebben eene zeer zwarte Wolk, waar uit zy voortkomen; dat zodanig een Wolk eerſt eenigen tyd ſtil hangt, of maar een zeer geringe voortgaande beweginge heeft, en dat de Staart of eigentlyk genaamde Hoos, dan eerſt voor den dag komt, als de Wolk begint voort te dryven; dat voorts de Uitwerkinge der Hoozen altoos beſtaat in eene geweldadige omver- of ter nederwerpinge en verſtrooijinge van al het geene dezelve in haaren weg ontmocten,

moeten, door middel van een zeer hevigen Wind, doorgaans met een zwaare Stortregen verzelt; (waar van daan dezelve in het Engels ook *Water-ſpout*, dat is Water-ſtraal, genaamt ſchyneñ;) alsmede met een gedruis, en daar op dikmaal volgende gepiep, gefluit, of gehuil, zo als men hoort in tyd van Storm omtrent de Spleten van Deuren en Vengſters. Sommigen noemen dit een doof Gedruis, even als van Water, het welke door onderaardſche Buizen loopt, en vergelyken het daar op volgende gefluit met 't gehuil en gepiep van eene zwaare Storm in het Touw-werk van een Schip: en het is ook, zeer waarſchynlyk, niet anders als dit gefluit of gepiep geweeſt, het welk de Boereknegt op de Wooninninge OUD-ROOZENBURG, als voren, gemeent heeft te wezen het gefluit, gepiep en getjilp van allerlei Vogelen, bevorens door de Hoos opgevat, en vervolgens hunne vryheid bekomende. Anderen, van dit gefluit of gepiep niet meldende, vergelyken het bovengeroerde gedruis by het geluid van verſcheiden Wagens, zeer ſnel over een Straat-weg rydende; waar uit blykt, dat het zelve gedruis, even als dat van een Storm-

wind,

wind, zig altoos en overal niet even-eens laat hooren, maar dat het zig ſchikt naar de gelegenheid der plaatſe, waar op het geweld verrigt werd, naar de meer of minder grootte en kragt van de Hoos, naar het onderſcheid, of ze op het Land of in Zee valt, en na dat dezelve met meer of minder Waterſtortinge verzeld is. Verders word alomme getuigt, dat de Hoozen van zeer korten duur zyn (zo als deeze ook in het geheel maar omtrent een vierdedeel uurs geduurt heeft) dat dezelve met haare Wolk zeer ſnel voortloopen, en eindelyk, dat ze nog Voortekens, nog Gevolgen zyn van eenig zwaar of ongeſtuimig Weder; zo als ook deeze Hoos wel in ruuw Weder gebooren wierd, dog onmiddelyk zeer fraay Weder tot gevolg had.

Zie daar het geene in het algemeen nopens dit ſoort van Verhevelingen word waargenomen: dog men vind ook eenige buitengewoone en zonderlinge gevallen daar omtrent aangetekent. LA BARBINOIS LE GENTIL, *dans ſon Nouveau Voyage Autour du Monde, Tom. I. Lett. V. pag.* 191. *& ſuiv.* verhaalt, dat hy, zynde op de groote Zuid-Zee of het

Mare Pacificum, niet verre van de Even-nachts-lyn, op den 29. April 1716. des morgens omtrent elf uuren, rondom zyn Schip, op omtrent een vierde myls afſtand van hetzelve, zes Hoozen te gelyk zag (waarlyk! eene zo zeldzaame als yſſelyke omſtandigheid), met die uitwerkingen, welke de Hoozen altoos gewoon zyn op Zee te verrichten; dat is, dat de Zee zig, onder het punt van iedere Hoos, als zo veele holle Zuiltjes of Colommetjes van omtrent anderhalf voet hoog, verhefte...

Twee andere zonderlinge Hoozen werden 'er voorts nog gemeld by G. DAMPIER, *Voyage aux Terres Auſtrales, Tom. V.* Nopens de eerſte, voorgevallen omtrent Nieuw-Guiné, op den 29. December 1699., tuſſchen twee en drie uuren des nademiddags, zegt hy aldaar, *pag.* 74. dat dezelve verzeld was met een overvloedigen Regen, Donder en Blixem; zonder dat hy nochtans meld of dat Onweder voortkwam uit de zwarte Wolk zelfs, waar uit de Hoos viel, dan wel uit andere der omzwevende Wolken: welk laatſte echter het waarſchynlykſte is, en uit deszelfs Verhaal ook eenigſints ſchynt opgemaakt te konnen

nen worden. Van de Tweede Hoos, op *pag.* 129. van dezelve Reisbeſchryvinge te vinden, verhaalt hy, dat die (tegens alle Waarnemingen aan, en waar over hy zelfs zyne hoogſte verwondering betuigt, als zulks mede nooit meer gezien hebbende) zig gevormt zoude hebben, zonder eenige de minſte donkere Wolk; hoewel hy verder aantekent gezien te hebben een klein bleek Wolkje, zo breed als de Regenboog, 't welke het Water (zo hy zegt) opheſte ter hoogte van zes of zeven Franſche Roeden; als mede, dat hy veel Wind vernam, toen dezelve Hoos voorby zyn Schip liep.

Doch alle buitengemeene gevallen daar laatende, tot dat deeze Stoffe, zig, door den tyd en verdere naauwkeuriger Waarnemingen, wat klaarder zal hebben ontrolt, zal het my genoeg zyn, zo ten opzichte van de Oorzaake en Wyze, waar door en op welke de Hoozen gebooren worden, als met betrekkinge tot de Manier, op welke dezelve werken (zo ik hoope) in het algemeen hier eenig nader Licht by te brengen: immers ik zal géene Onderſtellingen maaken, als die eenigermaate op myne Waarneminge, of die van anderen, ſteunen, en die dus niet

en alleen aan eene vruchtbaare Verbeeldings-kracht toegeſchreven moeten worden. Ik weet wel, dat Onderſtellingen géén Wiskundige Bewyzen zyn; ik disſche die daar voor ook niet op: maar de Menſchelyke Geeſt, nieuwsgierig en geneigt om alles, ſchoon zelfs boven zyn vermogen, te doorgronden, laat zig, by gebrek van onwederleglyk bewys, liever paaijen met eene waarſchynlyke Gisſinge, als met het zo kortbondige als gemaklyke antwoord; IK WEET HET NIET. En dit heeft ook waarlyk zyn nut in (mits maar altoos wel onderſcheid makende tusſchen Bewys, en Onderſtellinge) dewyl verſcheidenerlei ſoort van waarſchynlyke en op Waarnemingen gegronde Onderſtellingen, onderling, en met nadere Waarnemingen vergeleken, even als in de Rekenkonſt de *Regula Falſæ Poſitionis*, en in de Wiskonſt de *Hulp-linien*, aan andere Verſtanden gelegentheid kunnen verſchaffen, om de waarheid, die doorgaans zeer eenvoudig is, en daarom het laatſtgevonden word, eindelyk te konnen ontdekken: immers dit is het geene ik my hier in voorſtelle.

En wat dan eerſt aangaat de oorzaake waar-

waar door, en de wyze op welke de Hoozen gebooren worden: dat alles is vry duiſter. Veele, dog meeſt onkundige Zeelieden, menen dat de Hoozen het vocht, het welke dezelve vervolgens komen te ſtorten, eerſt uit Zee zouden opmaalen of opzuigen, onder de zuivere gedaante van Water, dat is, zonder dat het bevorens in Dampen verkeert is: dog dit meen ik dat al aanſtonds vervald door myne Waarneminge; immers daar in kan het zo niet zyn toegegaan: eensdeels, om dat deze Hoos zig boven de Weſt-Eſcamps-polder, en dus geheel en al boven het Land, en verre van de Zee en ander Water (uitgenomen eenige geringe Polderſlootjes) gevormt hebbende, dezelve met géène mogelykheid aldaar, in zo eenen korten tyd, zulken grooten meenigte Waters, en dat wel onder de gedaante van Water, zoude hebben konnen opzuigen of opmaalen; andersdeels, om dat ik, by zeer aandagtige Beſchouwinge, niets aan dit Verſchynſel beſpeurt hebbe, 't welke eenige de allerminſte aanleidinge tot zodanige meeninge zoude konnen geven.

Dog daar zyn twee andere gevoelens,

dewelke wat nader overweginge verdienen. Het eerſte is, dat een hooger Wolk, op een laager nederzakkende, daar door tuſſchen beiden dezelven een zeer groote meenigte Luchts, als in een *Æoli-pila* of Windbal, zoude worden beklemt, welke aldaar ſaamengeperſt, en vervolgens door de onderſte Wolk uitbrekende, een ſtraal of buis van Damp en Wind zoude formeeren, dewelke met groot geweld recht nederwaards blaaſt. Het andere gevoelen is, dat twee evenwydige, en uit tegen-overgeſtelde ſtreeken, niet ver van malkander afblaazende Winden, een tuſſchen haar gelegen Wolk te ſaamendrukken, en ſchielyk tot Water verdikken; dat voorts, dewyl die twee bewegingen ten eenemaal ſtrydig zyn, de Wolk, daar door als een Rad omdraaijende, tot een bal, dewelke géene opening heeft, word toegewrongen, en dus daar in een Draaikolk van Water geformeert, het welk door deszelfs zwaarte, al draaijende, neder-daalt, en een holle Water-colom of zogenaamde Hoos uitmaakt.

Deze twee gevoelens met onze Waarneminge vergelykende, en gebruik makende van het geene ons daar in (vol-

gens

gens de vryheid van Philoſopheren) waarſchynlyk, en met deze onze Waarneminge niet ſtrydig voorkomt, zullen wy onze eigene bevinding, benevens nog eene nadere, en, zo het ons voorkomt alhier over het hoofd geziene Werk-oorzaake, daar byvoegende, op dit ſpoor ook een ſtap nader aan de waarheid trachten te komen. Ik bedoel door deze nadere Werk-oorzaake het Verſchil van Hette en Koude, het zy algemeen of byzonder, het zy ſchielyk of langſaam, het zy in grooter of kleinder trap: en welk Verſchil, myns bedunkens, de groote Werk- en Grondoorzaake van de meeſte Lucht-verhevelingen uitmaakt.

En om dan dit onderzoek vooraf te zuiveren van onderſtellingen, dewelke in het geheel niet overeenkomſtig ſchynen met onze dadelyke Waarneminge, en het zelve dus tot zo veel Eenvoudigheid te brengen als 't mogelyk is, zo merk ik voor eerſt aan, dat aan dit Verſchynſel niets ter waereld te beſpeuren was, waar uit men zoude konnen vermoeden, dat, volgens het Eerſte Gevoelen, een hooger Wolk op een laager zakte, of afgezakt zoude zyn; de Au-

cteur daár van zegt ook geenſints zulks ooit te hebben gezien : maar geeft het alleen op als eene gedagte, die hem waarſchynlyk voorkomt. Desgelyks heb ik niet gezien, dat de Wolk, waar uit de Hoos geboóren wierd, in eenige de minſte *Horizontale* draaijende beweging, zo als het uit het Tweede gevoelen noodzakelyk vloeit, zoude zyn geweeſt, gelyk ik ook gééne diergelyke beweginge aan den nederdaalenden Straal ontdekt hebbe (hoewel dit laatſte waar zoude hebben konnen wezen, ſchoon ik het niet gezien hadde, om reden van mynen verren afſtand) maar ik heb in tegendeel gezien, dat de bovenſte Wolkdeelen, ſchoon vry verward, echter doorgaans *Perpendiculair* of recht nederwaards zakten, en vervolgens inwaards in het Wolk-geſtel als opgevoerd wierden : Dit echter niettegenſtaande, meen ik, dat de onderſtellinge van twee ſtrydige of tegens malkander aanblaazende Winden, mits begrepen wordende een weinig anders te werken als het tweede gevoelen medebrengt, volkomen overeenkomſtig is met deze myne, en alle verdere my kennelyke Waarnemingen van anderen, hier omtrent gedaan :

want

want niet tegenſtaande dat het ſtevig uit den Zuiden woey, en het Zwerk of de Wolken dus in het algemeen vaardig Noordwaards opdreven, zo bleef echter dit Wolk-geſtel geheel ſtil en onbewogen boven dezelve plaats, ofte de Weſt-Eſcamps-polder hangen; 't welk, myns bedunkens, onmogelyk ergens anders aan toegeſchreven kan worden, als aan een daar tegen inblaazende Noordelyke Wind, dewelke dezelve Wolk in haaren loop ſtuitte, en ophield, met gelyke kragt, als ze door den Zuiden-wind wierd aangezet: dog, wat eenige dadelyke Vergadering of Draaikolk van Water in de gemelde Wolk betreft; zo dit Water niet geſteld word, oogenbliklyk op deszelfs geboorte, door middel van de Hoos neder te ſtorten, kan ik my geen klaar denkbeeld van die werkinge maaken: dewyl ik levendig meen te begrypen dat het Ligchaam van 't Water, vermits deszelfs zwaarte, oogenbliklyk door de Dampen van de Wolk nederwaards zoude moeten ſtorten, of, die zwaarte geſtelt wordende overwonnen te zyn door de felle omdraajinge, het gemelde Water alsdan, door deszelfs daar door bekomene middelpunts-vliedende

kragt, door de Dampen der Wolke, als niet beſtandig tegen het geweld van een zo veel *ſolider* of vaſter ligchaam als het Water is, in groote en kleine droppels alomme verſpreid zoude worden, en, in plaatſe van eenen net bepaalden, en, na evenredigheid van de Wolk, zeer dunnen Water- en Wind-ſtraal of Hoos, een zwaaren en wyd-uitgebreiden Plas-regen of Wolk-breuk veroorzaaken zoude; gelyk een ieder eenigermaate opmaken kan uit de verſpreidinge van het Water in de rondte, als de Schippers het overtollige water uit hunne dwylen of zwabbers, door dezelve op hunnen arm fel om te draaijen, willen kwyt maken; en welke geweldige middelpunts vliedende kragt van fel gedraait Water ook de eenige grondſlag der Trechter-water-molens is. En dewyl daarenboven deze Draaikolk van vergaderd Water in de Wolke (dewelke, als voren, noodwendig Horizontaal zoude moeten wezen) niet kan worden begrepen, zonder eene algemeene Horizontaale omwenteling van het geheele Wolk-geſtel, waar uit de Hoos ſtort, het welke geheel en al tegens myne dadelyke Waarneminge ſtryd, zo kan ik deze onderſtelde Draaikolk van

Water

Water met geen mogelykheid aanneemen.

Dit nu, zo ik meen, genoeg gezegt zynde met betrekkinge tot de voornaamſte gevoelens van anderen, voor zo verre die tegens myne Waarneminge ſchynen te ſtryden; zo ga ik nu over tot myne eigene gedagten, nopens dezo Verſchynſelen, dezelve gaarne aan een beter oordeel onderwerpende.

Gelyk de Wind, ten tyde van het formeeren dezer Hoos, uit den Zuiden waaide, zo als ze ook reeds eenen geruimen tyd bevorens hadde gedaan, zo blykt daar uit, dat dezelve te dier tyd de algemeene Wind of Lucht-ſtroom hier omſtreeks is geweeſt; dewelke in Plaat II. Fig. III. in profil, of in een naar de Lood-lyn doorgeſneden ſtand, afgebeeld word, door de Letters *zzzzzz*, waar in de ſtrekkinge der Pyltjes (als na gewoonte, ten opzichte van Rivieren) deszelfs Loop van het Zuiden naa het Noorden beduidt; en gelyk de Zuidelyke Winden hier te Land, inzonderheid in den Zomer, warm of zoel zyn, zo vloeit daar uit ook verder voort, dat alstoen in het geweſt der Wolken, als volgens dien ſtreek mede dryvende, de

Lucht

Lucht zoel of warm moet zyn geweeſt. Nu begryp ik verder, dat een byzondere Wind of Lucht-ſtroom, in dezelve III. Figuur, door de Letters *nnn* verbeeld, by wyze van een Horizontalen Straal of Colom, ſterk genoeg om dezen algemeenen Zuiden-wind-ſtroom te doorbooren, en zig daar in eenen weg te baanen, uit den tegen-overgeſtelden Streek of het Noorden, welke Wind hier te Land altoos koud is, tegen dezen algemeenen Zuiden-wind-ſtroom is ingekomen, en welke Noorde-wind-colom of Straal, niet op zyde, maar vlak of recht op de Wolk A, waar uit de Hoos gebooren wierd, aanloopende, denzelven in zynen Loop heeft moeten ſtuiten en ophouden; zo als die Lucht-ſtroom daar door ook zelfs in zynen loop geſtuit, en op de gemelde Wolke gebrooken zynde, genoodzaakt heeft moeten worden zig aldaar te verdeelen, en plaats te zoeken rondom, maar voornamelyk boven dezelve Wolke; vermits de Lucht van den Dampkring, hoe hooger hoe dunder zynde, mitsdien aldaar aan denzelven Wind-ſtraal minder tegenſtand konde bieden, als onder, of op de zyden van de Wolk. Men kan hier ook

ook gevoeglyk by onderſtellen, dat het midden van den gemelden Noorde-windſtraal, een weinig boven het midden van het Wolk-geſtel aangekomen zy.

Laat ons, eer wy verder gaan, nu eens zien, wat wezendlyke gevolgen uit, deze onze tot dus verre gemaakte Onderſtellinge, ſpruiten, en of dezelve, benevens die gevolgen, met onze Waarneeminge inderdaad overeenſtemmen? Het Eerſte gevolg is, dat alleen de Wolke A, door dien byzonderen contrarie Wind-ſtraal in haaren loop van het Zuiden naar het Noorden moeſt worden geſtuit, en, die Wind-ſtraal onderſtelt wordende gelyke kracht als de algemeene Zuiden-wind op de Wolke A te hebben geöeffent, dezelve Wolke, zo lang de gelykheid dezer twee tegen malkander overgeſtelde krachten duurde, noodzaakelyk onbewogen op haare plaatſe moeſt werden gehouden. Het Tweede gevolg is, dat die Noorder Wind- of Lucht-ſtroom, alsvoren op het ongelyke Lichaam der Wolke gebroken, en in zyne Streek verandert wordende, daar door eene verwarde draaijende beweginge, en als die van een Wervel-wind, inzonderheid boven de Wolk, moeſt bekomen; waar door

door de Dampen, aldaar bevindelyk, als tot Bollen moeſten worden gerolt, dewelke, door de meerdere koude dier Noorden-wind, ook te gelyk meer verdikt, en dus verzwaart wordende, langs de kanten van de Wolk naar beneden moeſten rollen, tot dat dezelven, onder aan de Wolk, een warmer en dikker Lucht aantreffende, daar door weder eenigſints verdunt, uitgezet, en dus ligter geworden, van onder tegens de buitenranden van het Wolk-geſtel als aangeplakt wierden. Het Derde gevolg is, dat deze twee tegenſtrydige Winden, (waar van de Noorder Lucht-ſtraal begrepen kan worden, wegens zyne rondſchietinge om deze Wolke, de Peersgewyze gedaante *klmcb* bekomen, en als zodanigen zak in den algemeenen Zuider-windſtroom, die weder daar omheen ſchieten moeſt, gemaakt te hebben) nu rondom op dit Wolk-geſtel aanperſende, het zelve dus van alle kanten in één moeſt drukken; en wel zo, dat de rand of boord, door de bovengemelde afrollende Wolk-bollen onder aan dit Wolk-geſtel van tyd tot tyd geformeert wordende, daar door als toe en ingerold, en dus de Wolk van onder door dezelve geheel en

al

al geslooten moest worden, in diervoegen als Plaat II. Fig. I. vertoont word. Het Vierde gevolg is, dat deze Wolk, die van eene langwerpige plat-ronde gedaante scheen, daar door Bol-ronder moest worden. Het Vyfde gevolg is, dat dezelve Wolk, zo door de gemelde geduurige inéénperssinge, als wegens de merkelyke verkoelinge en verdikkinge der Dampen, door den Noorder-windstroom veroorzaakt, ook van tyd tot tyd ondoorzichtbaarder en zwarter moest worden. Het Zesde gevolg is, dat, dewyl de Lucht of Dampkring onder de Wolk, en dikker en warmer was als daar boven, daar in, en op derzelver zyden, (alwaar de Noorder-wind-stroom, om reden als voren, meer heen schoot, als daar onder) de vermenginge van twee zo tegenstrydige Luchten; noodwendig een merkelyke Beroeringe en Trillinge in den Dampkring onder de Wolke moest veroorzaaken, even als de uitwaasseming van den grond, zig, na vogtig Weder, niet alleen door den Verrekyker, maar zelfs aan het bloote oog, op eenen warmen en helderen dag vertoont; inzonderheid als men daar byvoegt de verwarde beweging des Noorder-

der-lucht-ſtrooms, voor zo verre hy daar gedeeltelyk onder heen ſpeelde, als voren.

Als men nu onze bovengemelde onderſtellinge, benevens alle de daar uit, als voren, natuurlyk, zo al niet noodzaakelyk vloeijende gevolgen, met onze hier boven beſchrevene Waarneminge in haare omſtandigheden vergelykt, zal men dezelve daar mede ten eenemaal overeenkomſtig, en dus deze Onderſtellinge al aanſtonds, zo wy geloven, vry waarſchynlyk vinden; dog welke waarſchynlykheid wy ons vlyen dat merkelyk zal aangroeijen, als men by dit alles nog eenige verdere Omſtandigheden voegt, en voorts overweegt, hoe klaar en natuurlyk het vervolg, of de uitwerkinge dezer Hoos, hier door ook kan uitgelegt worden.

Men herinnere zig ten dien einde dan wederom voor eerſt de daalende en ryzende Damp-ſnazels, door ons by het vormen dezer Hoos waargenomen, en hier voor breder beſchreven. Verſcheiden der zo merkelyk door de kouder Noorde-wind verdikte en dus verzwaarde Lucht-bollen, door den Dwarrelwind eerſt boven van de Wolk afgeſchoven,

ven, en vervolgens langs de Wolk naar beneden komende afrollen, was het natuurlyk, dat, zo door die beweging, als door de beroeringe van de Lucht, eenige uiterlyke, meer verkoude, en dus zwaardere Damp-vezels van dezelve Wolk-bollen wierden afgeſcheurt of afgeſcheiden, dewelke, zo door den ſchok, als door hunne meerdere zwaarte, wat verder naa de laagte doorzakkende, en aldaar die trillende Lucht ontmoetende, zig daar na ſchikken, en dus noodwendig mede een trillende, vlammende, of flodderende beweginge aannemen moeſten: maar gelyk die Lucht ook hoe lager hoe warmer en dikker was, zo moeſten de Damp-ſnazels, terwyl zy daar in doorzakten, door die warmer Lucht verdunt, verſpreid en onzigtbaar gemaakt zynde, ook door die te gelyk dikker Lucht aldus wederom na boven of Wolkwaards opgeſtuuwt worden.

Wanneer wy hier ſpreken van een te gelyk dikker en warmer Lucht, denken wy niet dat een Natuurkundige zig hierover zal verwonderen: dewyl een hooge Barometer, in heete zomerſche dagen, tegen een laage in de winterkoude, zo als men alle Jaaren kan waarnemen, hier van een onwederſprekelyk bewys ople-

vert. Gelyk men ook aan een Natuurkundige niet behoeft te beduiden, dat op een en denzelven tyd, de Dampkring of de Lucht, altoos, hoe nader aan den Aarbodem, hoe dikker is.

Een gelyk en merkwaardig voorbeeld van verdikte Wolk-ſtoffen of Dampen; dewelke, door meerdere zwaarte, hunne Wolken ontzakkende, en laager komende, verdwynen, komt ons voor in de *Meteörologiſche Waarnemingen aan de Kaap de Goede Hoop* (te vinden in het *Tweede Deel dezer Verhandelingen, bladz.* 93.) alwaar, *bladz.* 98 geſproken wordende van de Wolken die zig aan de toppen der hoogſte Bergen als vaſthegten, verder gezegt word: „ wanneer de Stoffe, die „ de Wolken vormt, zeer overvloedig „ is, daalt ze tot den top der laager „ Bergen, en ſchynt als in de Valleijen „ te willen vallen; maar 't geen zig van „ de Wolk affcheid om te vallen, ver„ dwynt als ze eenige roeden gevallen is.

Wat nu betreft die Fnazels, dewelke daar en tegen onder de Wolk van nieuws geboóren wordende, vervolgens derwaards oprezen; dezelve wierden waarſchynlyk gevormt uit de warmer Dampen, dewelke uit het Aardryk tot die beröerde, en door de vermenging van

een

een gedeelte des Noorden-wind-ſtrooms meer verkoelde Lucht, opklimmende, aldaar ſchielyk moeſten ſtremmmen, en dus, zigtbaar geworden zynde, mede die trillende of flodderende beweging aannemen, en in diervoege Wolkwaards opgevoert moeſten worden; jaa men zoude miſſchien ook al niet geheel dwalen, als men daarby voegde, dat die eigene uit de Wolke nedergezakte Dampfnazels, naa in die lager en warmer Lucht als voren verdunt, verſpreid, en onzigtbaar geworden te zyn, aldus van natuur verandert en ligter geworden, weder opgevoert wierden: dog, zo dra dezelve een weinig hooger en wederom in koelder lucht kwamen, ook wederom verdikt, en dus van daar, zigtbaar, wierden opgeheven.

En dewyl dan het meergemelde Wolkgeſtel, door een merkelyk kouder Lucht, inzonderheid van boven, omringt en ſamengeperſt wierd, zo vloeit daar verder uit voort, dat hetzelve, benevens de daar in hoe langer hoe meer beklemde Lucht, mede verkoelt en verdikt, en dus alles in kleinder plaatſe ſamengetrokken moeſt worden, als het even te voren, naar de doenmaalige geſteldheid van den Dampkring, beſloeg: het

welke ook te gelyk gelegenheid ſchynt te hebben gegeven aan de daar onder zynde warmer Lucht en Dampen, om, als een Waasſem, in dat Wolk-geſtel, zo lang het onder nog open was, op te klimmen, en als ingezogen te worden; alsmede, door de koude aldaar verdikt wordende, desgelyks minder plaats, als bevorens, te beſlaan: terwyl alles in die werking bleef volharden, tot dat het Wolk-geſtel geheel en al door de omgerolde en tot malkander geperſte Wolkbollen van onder toegefloten wierd.

Zie daar dan nu een Wolk-geſtel, op eene alleſints natuurlyke en begrypelyke wyze (zo ik meen) zodanig gevormt, dat deszelfs ſchors, inzonderheid boven en op zyde, uit zeer zwaare en verkoude inéengeperſte Dampen beſtaat; een Wolk-geſtel, 't welk voorts van binnen voorzien is van een Kamer of Holligheid, opgepropt met een groote menigte, van door koelte verdikte en ſamengepakte Lucht; en eindelyk een Wolk-geſtel, geheel en al door een nog kouder omringende Lucht van alle kanten te ſamen en tot malkander gedrukt. Waarmede wy oordeelen het eerſte lid van dit ons Onderzoek afgehandeld, en de oorzaak en grondſlag dezer Hoos vry waarſchynlyk aan-

aangetoont te hebben: zulks de order, die wy ons hier hebben voorgeſtelt, nu vereiſcht, om over te gaan tot het te voorſchyn komen van de Hoos zelve, en het onderzoek der wyze, hoe zulks geſchied moge zyn.

Naadat de bovengemelde werkinge omtrent een half vierdedeel uurs geduurt hadde, begon dit nu vry Bol-rond geworden Wolk-geſtel (zo als ik in de Beſchryvinge myner Waarneminge hier voor aangetekent heb) eerſt langſaam, en vervolgens wat ſnelder, Noordelyk of Zeewaards aan te dryven; 't welk zekerlyk hier door wierd veroorzaakt, dat de aanblazinge van de meergemelde tegenſtrydige of Noorder-wind-ſtroom, eerſt verzwakt, en vervolgens geheel en al opgehouden zynde, de Zuider- of algemeene Wind-ſtroom denzelven overwonnen, en de Wolk dus, volgens zynen algemeenen loop-ſtreek, voortgeſtuuwt heeft: waar uit voor eerſt moeſt volgen, dat de dikke Schors der Wolke, als nu door een zoelder Lucht omringt, weder verwarmt, of ten minſte niet meer verkoud wordende, niet alleen buiten ſtaat geraakte, om de daarin als voren geperſte en beklemde warmer Lucht en Dampen, verder te verkoelen, en dus

buiten werkinge, of in bedwang te houden; gelyk ze tot hier toe gedaan had, maar dezelve Lucht en Dampen ook aan haare eigen en innerlyke meerdere warmte moeſt overlaaten, ja zelfs in 't vervolg weder verwarmen; waar door dezelve Lucht en Dampen zig uitbreidende, en dus hoe langer hoe meer plaats nodig hebbende, een uitkomſt moeſten zoeken: En 't welk ons dan nu een volmaakte ſchets van een geſlootene *Æolipila* of Wind-bal, volgens het eerſte alhier bygebragte gevoelen, uitlevert.

Maar welke mag nu de reden zyn, dat de doorbraak van den Wind dezer *Æolipila* of Wind-wolk, juiſt altoos onder, en wel in ons geval aan de Zuidzyde der Wolke, geſchiede? Men zoude integendeel ſchynen te moeten beſluiten, dat dezelve aan het bovenſte gedeelte der Wolke zoude moeten voorvallen: dewyl de Dampkring aldaar het dunſte, en gevolglyk van den minſten tegenſtand zynde, het bovenſte, of de zoldering van de Wolk, mitsdien ook voor deszelfs zwakſte gedeelte of plaats zoude moeten worden gehouden: dog, hoe waarſchynlyk dit beſluit ook in den eerſten opſlag zoude mogen voorkomen, verſcheide redenen toonen,

toonen, dat het tegendeel, overeenkomſtig met de Waarnemingen, zo wel uit onze, als uit de twee bovengemelde Onderſtellingen vloeit: want, voor eerſt is de ſluitinge der Wolk, volgens onze Onderſtellinge en Waarneminge, niet boven, maar onder aan dezelve geſchied; en wel op zodanigen wyze, dat de geheele dikte der Wolke, de bovenſte zoldering van dezen natuurlyken Windbal uitmakende, derzelver vloer of onderſte ſluitinge, alleen uit eenige weinige omgerolde en toegeperſte Wolk-dampen beſtond, en dus merkelyk dunder van Lichaam was, en ook te gelyk (vermits de warmer Lucht aldaar) uit minder verdikte Dampen beſtond, als het bovenſte gedeelte, mitsgaders de zyden derzelver Wolke. Ten anderen brengt onze Onderſtellinge mede, dat de Noorder en kouder Wind-ſtroom, voornamelyk boven de Wolk heen geſpeelt hebbende, en ook meer op de zyden als onder dezelve, de Dampen der zoldering en zywanden dienvolgende ook meer verdikt, en dus ook van meerder tegenſtand moeten zyn geweeſt, dan die van de vloer of het onderſte gedeelte der Wolke; zo dat, offchoon de Lucht

van den Dampkring boven een Wolk zekerlyk dunder is als daar onder, dit onderſcheiden ſoort van Dampen, het gemelde verſchil van Lucht, 't welke bovendien ook zeer gering moet zyn, niet alleen evenaaren, maar zelfs volkomen overwinnen kan.

Dit Betoog word voorts (onzes bedunkens) niet weinig verſterkt daar door, dat de Hoos in dezen gevalle niet aan de Noord- maar aan de Zuidzyde der Wolke uitgebroken is: eensdeels, om dat de Noorde-wind-ſtroom niet op de Zuidzyde der Wolke aangeblaazen hebbende, de Dampen aldaar, als minder verkoelt en geſtremt, mitsdien ook van 't begin af aan, aan de Zuidzyde, dunder, en dus van minder tegenſtand moeten zyn geweeſt, als aan de Noordzyde van dezelve Wolk: anderdeels, omdat de Zuide-wind daar na de overhand behoudende, vervolgens ook met deszelfs volle en onverminderde warmte op de Wolk aanblies, en dus de Dampen aldaar nog meer verdunde en verzwakte.

Waar by eindelyk komt, dat die bovenſte meer verdikte en zwaardere Dampen, op de Lucht en Dampen in de wolk beklemt (die ook haare eigene zwaarte

zwaarte hebben) geheel en al ruſtende en drukkende, dezelve ook daarenboven benedenwaards, en dus op de onderſte Dampen of de vloer van den Wolk- en Wind-bol moeten aanperſen. Buiten en behalven dat het ook zeer waarſchynlyk is, dat, gelyk 'er zekerlyk eene geduurige innerlyke beroeringe in zodanig een wolk-geſtel is van de hoe langer hoe meer uitgebreid wordende daar in geſlotene Dampen, derzelver onderlinge wryvinge en vermenginge, of ſtryd tuſſchen warmte en koude, eenige van die Dampen oogenblikkelyk verdikt hebben tot water, het welk, door zyne zwaarte, noodwendig de laagte zoekende, ook door de onderſte Dampen moet heen vallen, en dus aldaar het eerſt eene opening voor de uitgebreide Lucht en Dampen verſchaffen.

Hier zien wy dan nu de Hoos in het begin van zyne doorbraak, en eene, naar evenredigheid van de wolk, geringe opening in dezen natuurlyken wind-bal gebooren, waar door de aldus eerſt verkoelde, verdikte, en inéengetrokken, dog als nu door de warmte weder uitgebreide en eenigen tyd beſloten gehouden Lucht en Dampen, gelegentheid

krygen om uit te ſchieten. Met wat geweld zulks in het klein toegaa, kan een kopere *Æolipila* of Wind-bal, van omtrent vier duim Middellyns, op een Wagentje gelegt, oogenſchynlyk doen zien. En let men op het verbazend geweld, 't welk een weinig, door ſterke perſſinge in een Wind-roer verdikte Lucht, uitwerkt, in zo verre, dat dezelve te meer malen, door eene ladinge, de Kogels, met weinig minder geweld als een Vuur-roer, uitdryft, men zal zig niet verwonderen over het yslyk geweld, 't welke eene zo groote menigte ſterkgeperſte en ſchielyk los brekende Lucht van een Hoos, verricht. En gelyk dan die uitgebreide Lucht of wind en Dampen alhier onder aan de Wolk een uitkomſt gevonden hebben, zo moeten dezelve noodwendig, met een ontzachlyk geweld, regt neder blaazen, en aldaar alles omver werpen, het geen zy in hunnen weg ontmoeten. Voorts word de kragt en geduurzaamheid dezer blazinge (dewelke waarſchynlyk niet ophoud, voor dat de Kamer of Holte der Wolke ten eenemaal van die ingeſloten Lucht en Damp geledigt is, en derzelver wanden geheel en al tot malkander

der genadert zyn) zo het ſchynt, gevoed en onderhouden; eensdeels, door de geduurige uitbreidinge der verdere Lucht en Dampen in de wolke, het welke, door de hand over hand toenemende warmte, geſtadig geſchieden moet; anderdeels, door de desgelyks aanhoudende perſſinge der dikkere Dampen van de zoldering of bovenſchors der wolke, welkers werkinge in dezen gevoeglyk vergeleken kan worden met die van een zwaar beladen boven-blad van een Orgel-Blaasbalg, dewelke zyne opening in het onder-blad heeft.

En wat nu eindelyk betreft het overvloedige water, 't welk de Hoozen gewoon zyn te ſtorten; het zelve kan ik niet wel anders begrypen, als geduurig en onmiddelyk voor deszelfs uitſtortinge, gebooren te worden: zo door het verſchriklyk geweld, wryvinge, ſtootinge en aaneénplakkinge der Dampdeeltjes, welke de uitgebreide Lucht of Wind, nu zo geweldig uit de wolke na beneden ſchietende, daar in verwekt; als door de geduurige vermenging en ſtryd der kouder en warmer Dampen. En gelyk de meeſte Verhaalen der Hoozen medebrengen, dat derzelver Straalen of Buizen hol zyn, (waar omtrent ik in myne

ne Waarneminge, niets, wegens mynen grooten afſtand, bepalen kan, dog het zelve mede geloove) zo begryp ik, dat het dus rondom in de wolke van tyd tot tyd gebooren wordende water, van alle kanten, door den uitſchietenden wind, naar het gat, waar uit de Hoos ſtort, gevoert en als gezogen wordende, het zelve zig rondom dien Wind-ſtraal aan malkander hegt, en zig dus tot een Buis of Pyp van water vormt, dewelke, hoe laager, hoe dunder of ſpitſer, en ook te gelyk maſſiver of ſolidener van water moet worden, om de ſchuine directie, waarmede het zelve, van alle kanten, uit de Wolk tot malkander komt aanſchieten, en 't welke een geheel masſiven Straal zoude formeeren, zo niet de geweldig uit de wolke recht neder waards ſchietende wind, zulks belette: gelyk deze geheele werkinge in 't profil, of in een Lootlynigen doorgeſneden ſtand vertoont word Plaat II. Fig. II.; waar in A *aaaa*, enz. de Schors of Bolſter van de wolk, uit zwaar verkoude en verdikte Dampen beſtaande; *h* de Kamer of Holte in de wolk, vervult met uitgebreide warmer Lucht en Dampen; *d* de Hoos; *i* de Wind- en Damp-ſtraal; *gg* de Water-pyp of Buis van de Hoos; en SS

de

de overmatig geperste, en reeds gedeeltelyk in water verdikte Dampen, verbeelden.

Als ik het bovengemelde Verhaal van Oud-Roozenburg, en dat van ſommige Reisbeſchryvers, met aandacht naagaa, zoude ik byna beſluiten, dat de nederwaards blaazende windſtraal van de Hoos, eenige oogenblikken voor de groote ſtortinge van het water gaat; het welke my ook niet vreemd voorkomt: dog dewyl ik niets beſliſſende ten dien opzigte gezien hebbe, ſchort ik myn oordeel daar over op.

Ondertuſſchen kan ik niet nalaaten alhier aantemerken, nopens het gevoelen van ſommigen, dat namelyk de Hoozen niet eer zouden ophouden, voor dat de wolk, waar uit dezelve voortkomen, geheel en al neder geſtort zoude wezen, dat ik geenſints in twyffel wil trekken, veel min tegenſpreken, 't geen Eerlyke en Verſtandige Waarnemers verklaaren gezien te hebben (en die Juſtitie verwachte ik ook van brave en cordate Lieden t'mywaards) maar dit kan ik naa waarheid betuigen, dat het met deze Hoos zo niet is toegegaan: dewyl ik de Wolk, waar uit dezelve geſtort was, naar het zeer klaar en zichtbaar Ferwaaijen der Hoos, (zo als Plaat I. vig. V. in *d* is afgebeeld) zonder eenige

de

den allerminſten Staart of Straal, en in alles overeenkomſtig met eene gemeene Wolk, zo lang Noordwaards boven de Zee heb zien voortdryven, als myn gezicht eenigſints konde toereiken, en tot dat dezelve wolk genoegſaam aan den Horizon genadert was (welke laatſte omſtandigheid ook nog nader beveſtigt myne onderſtellinge, dat namelyk in zodanig eene wolke een Kamer of Holligheid gevonden word, dewelke, deszelfs ladinge van Lucht en tot water gevloeide Damp geloſt hebbende, geheel en al ſamentrekt, en voorts in een gemeene wolke verkeert) hoe wel het, nog tegen de reden, nog tegen myne Waarneminge of Onderſtellinge ſtryd, dat andere wolken, door het ſtorten hunner Hoozen, geheel verteert, en in water nedergevallen zyn: nademaal die Verſchynſelen ook kunnen voorvallen, als de Lucht geſteld is, of ondertusſen zig ſchikt, om zelfs de gemeene Wolk-dampen in water of regen te verkeeren (zo als hier bevorens uit DAMPIER aangehaald is een Hoos, verzeld met overvloedige Regen, Donder, en Blixem) dog 't welk in ons geval zo niet is geweeſt: dewyl

het

het, onmiddelyk daar na, fraay Wedet wierd.

Dezen hier voorgemelden Wind-ſtraal dan aldus zo geweldig regt neder blaazende, zo moet dezelve, door zyne wederomſtuitinge op den grond, noodzakelyk een zwaaren Draai- of Wervelwind veroorzaken, dewelke alles onderſte boven keert, en rondom, op, door en tusſchen alles, met zo veele ſnel en felheid, aan, in, en doorblaazende, ook noodzakelyk in zyne aannadering een zwaar gedruis, en voorts op de plaats zelfs, een groot gehuil, gepiep en gefluit, van allerlei ſoort, moet doen hooren; even als men in een zwaare Storm, omtrent de ſpleten van Deuren en Vengſteren gewaar word. Gelyk het ook niet wel anders dan aan dezen regt nederblaazenden geweldigen Wind-ſtraal der Hoozen kan toegeſchreven worden, dat, als dezelven op Zee voorvallen, onder haar punt zig een laag hol water-colommetje (volgens het verhaal van de bovengemelde *Le Gentil*, omtrent anderhalf voet hoog) verheft, 't welk aan den Straal der Hoos als te gemoet ſchynt te komen: want het fel geblaas der Hoos, een vry diepe Put of Kuil in de

Zee

Zee persſende en onderhoudende, zo moet, volgens de Regels der Waterweeg-kunde, het Zee-water rondom die Kuil, noodzakelyk zo veel boven de oppervlakte der Zee ryzen, dat het zelve in Evenwigt komt te ſtaan tegens de geweldadige perſſinge, door welke de Wind-ſtraal die Put in het water maakt, deszelfs wanden van malkander afdringt, en alles in dien ſtaat onderhoud. Waar uit verder voortvloeit, dat, hoe feller en dieper de Hoos in het water blaaſt, hoe hooger ook dit holle water-colommetje moet opryzen, om het bovengemelde Evenwicht te konnen uitwerken; zo als ook deszelfsdikte of Middel-lyn zig moet ſchikken na de dikte van de Wind-ſtraal of de Hoos, daar ze in Zee blaaſt: Buiten en behalven, dat het geduurig nederſtortende water van de Buis, waar in zig de Wind-ſtraal bevind, mede iets ſchynt toe te brengen tot het verhoogen en verdikken van dit Water-colommetje. En al het welke te zamen die vertooninge uitlevert, als of de Zee ſtond te kooken; gelyk de verhaalen der Zeeluiden mede brengen.

By aldien men hier omtrent een gemaklyke Proef in het klein wil zien, men

men blaaze alleen recht nederwaards op de oppervlakte van een Kom of Emmer met water, door een Barometer of andere Pyp, wyd ten minſten drie Lyhen of een vierde duim over het kruis, de Pyp niet te digt aan, of te ver van de oppervlakte des waters houdende, alsmede de kragt van blaazen ſchikkende, zo als men dat van zelfs ras ontdekken zal te behooren, en men zal bevinden, dat 'er alsdan niet alleen een zeer merkelyke holte of put in het water komt en blyft, zo lang men blaaſt, maar dat het zelve ook rondom die holte met een gering randje of dykje, het welke dit Water-colommetje in het klein is, zal gaan opſtaan.

Eene merkwaardige omſtandigheid, by my aan deze Hoos waargenomen, en boven in het Verhaal gemeld, had ik byna vergeten hier aan te roeren; hoe namelyk het begrepen moet worden, dat deze Hoos op twee of drie plaatſen ſcheen in te krimpen, en aldaar, omtrent drie of vier ſeconden tyds, in haare werkinge op te houden? Ik wil wel bekennen dat die vertooninge my te dier tyd geweldig verwonderde, en geheel onbegrypelyk voorkwam; dog, na alles wel te hebben overwogen, is my naderhand

iets in de gedagten geſchooten, 't welk my ten uiterſte waarſchynlyk voorkomt de waare reden hier van te wezen; namelyk, dat, gelyk de grond, waar over de Hoos is geloopen, beſtaat uit Velden en Landeryen, hier en daar met hooger en laager Geboomte beplant (het welk, als men daar niet op let, van verre zo wel niet van het Veld of Weyland, als van dezelve couleur zynde, te onderſcheiden is) de Hoos, ten tyde van die twee of drie ſchynbaare inkrimpingen en ophoudingen in deszelfs werkinge, naar alle gedagten, geloopen of gepaſſeert zal zyn, kort agter eenig van dat hoog Geboomte, waar door ik belet wierd, zo deszelfs werkinge of geweld, daar kort agter voorvallende, als het onderſte gedeelte van de Staart of Straal te zien, voor zo verre die mede agter dat hoog Geboomte was; waar door de Staart ook zo veel moeſt ſchynen te verkorten, als de gemelde Boomen hoog waren: want dat de Hoos één- en andermaal, zo oogenbliklyk, met 'er daad ingekrompen, van haar geweld opgehouden, en dan aanſtonds weder gezakt en gewerkt zoude hebben, is niet wel te begrypen en zonder Voorbeeld, zo

het

het al niet tegen alle verdere Waarnemingen aanloopt; buiten en behalven, dat, toen de Hoos verwoey, en dus inderdaad ophield van te werken, de vertooninge van de Staart geheel anders was; zo als uit Plaat I. Fig. III. en V. blykt.

Zie daar dan nu het Samenſtel en de Werkinge der Hoozen, door nadere onderſtellingen, meeſt op eigene Waarneminge en Bevindinge gebouwd, en daar uit natuurlyk voortvloeijende, volkomen, immers (zo ik my vleije) vollediger en begryplyker, als tot nog toe, myns wetens, gedaan is, uitgelegt en verklaart: dog, dewyl myne groote Grondſlag in dezen beſtaat in eene Onderſtellinge van Twee tegenſtrydige Winden, door anderen zeer vernuftig uitgedagt, en door my, hoewel met eenige veranderingen, overeenkomſtiger met myne Waarneminge, van hun alleen overgenomen en nader bevestigt, zo meen ik, dat dit punt, als in dezen zo hoofdzakelyk, nog een weinig nader aangedrongen, en met een ander, niet min zonderling Lucht-Verſchynſel ('t welke zelfs geheel en al ſchynt te beſtaan uit zo een byzonderen en ſmallen Wind-ſtraal, als ik in dezen onderſteld hebbe) na-

melyk een HOUW-MOUW, verdient opgeheldert en bevestigt te worden.

En wat dan eerſt de wezendlykheid der twee tegenſtrydige Winden in 't algemeen betreft; hier omtrent voeg ik by de hier boven reeds aangemerkte reden, getrokken uit den ſtilſtand van dit Wolk-geſtel, daar alle de verdere Wolken anders vry vaardig Noordwaards aan-dreven, alleenlyk nog dit, dat ik niet geloove, dat 'er iemand byna is, of hy heeft te meer maalen gezien en waargenomen een tweederlei Zwerk, dat is, dat de onderſte Wolken regt tegen de bovenſte Wolken indreven; ja ik hebbe één- en andermaal wel driederlei Zwerk beſchouwt; en gelyk dit nergens anders aan toegeſchreven kan worden, als aan twee rechtſtreeks tegen, dog boven malkander blaazende Winden, zo is 'er géene reden uittedenken, waarom die Winden ook niet op even dezelve hoogte tegen malkander zouden konnen inkomen en blaazen. Dit punt meen ik ook in het algemeen weinig bedenkinge onderhevig te zyn: maar die byzondere en ſmalle Wind-ſtraal of Colom, door ons alhier onderſteld, ſchynt zo klaar niet te wezen; en dewyl

wyl my voorkomt, dat zodanig een Wind-ſtraal, niet alleen de grondſlag van een Houw-mouw is, maar dat zelfs een Houw-mouw daar uit, als voren, geheel en al beſtaat; gelyk uit derzelver eenvoudige Beſchryvinge, myns bedunkens, vry klaar blykt, zo zal ik dezelve hier kortelyk byvoegen: te meer, om dat dit Verſchynſel aan een ieder juiſt zo bekent niet zynde, deszelfs Beſchryvinge aan anderen gelegenheid zou konnen geven, om, door onderlinge vergelykinge, beider oorzaaken zo veel te beter te ontdekken: dewyl door verſcheidene met malkander vergelekene Waarnemingen, gepaart met een goed Oordeel, de Natuur als in haare verſchanſingen overweldigt, en gedwongen word ons haare geheimen te openbaaren; getuige zy de onbegryplyke voortgang der Natuurkunde ſedert de laatſte honderd Jaaren, maar inzonderheid ſedert den grooten Newton; wiens ontdekkingen, vooral nopens het Licht en de Couleuren, op Proef-ondervindingen en Wiskundige Betogen, als twee Diamante Zuilen gevestigt, de Eeuwen verduuren zullen.

Dog, om tot onze Houw-mouw

te keeren; dezelve word by KILIANUS *in Lex. Etymolog.* eenvoudig genaamt een HOUWE, *Turbo*, *Ventus e depreſſa Nube contortus*, in het Franſch *un Tourbillon*; anders een *Dwarrel-* of *Wervel-wind:* en beſtaat, volgens naauwkeurige aan ons medegedeelde Berichten, in een zeer ſchielyken en zelfs gewaldig losgelaaten Wind, dewelke in den Zomer, en altoos by zeer ſchoon en ſtil Weder, zig van verre in de Lucht laat hooren, even als het gedruis van veele Wagenen, dewelken over eenen Straatweg ryden, en genadert zynde, veel ſchade veroorzaakt ter plaatſe, daar ze paſſeert; dog met deze zeldzaame en alhier inzonderheid toepaſſelyke omſtandigheid en eigenſchap, dat de HOUWMOUWEN maar eenen rigtſtreek volgen, en wel van zo een geringe breedte, dat dezelve, omtrent de Haarlemſche Blekeryen, daar ze inzonderheid bekend zyn, paſſeerende, te meermaalen flegts op de eene ſchade doen, zonder op andere daar byleggende Blekeryen byna beſpeurt te worden; zulks men aldaar een diepe ruſt geniet, terwyl op de naaſtgelegene, daar de HOUWMOUW paſſeert, alles in rep en roer is,

om

om de daar van gevreesde ſchade te verhoeden, en men de HOUW-MOUW aldaar, in eene ſchuinſe directie, van den grond ziet opnemen geheele, ſchoon doornatte, Webbens Linnen, en, dezelve eenen geruimen tyd rechtſtandig in de hoogte opgehouden hebbende, vervolgens wederom zeer beſchadigt, ſomtyds op eene vreemde wyze dooréén geſlingert of geſcheurt, ja zelfs ook wel zeer zwaar geknoopt, en altemets wel vyftig Roeden verre van de plaats, daar ze opgenomen zyn, op het Veld, of ook wel in de Boomen, ziet nedervallen.

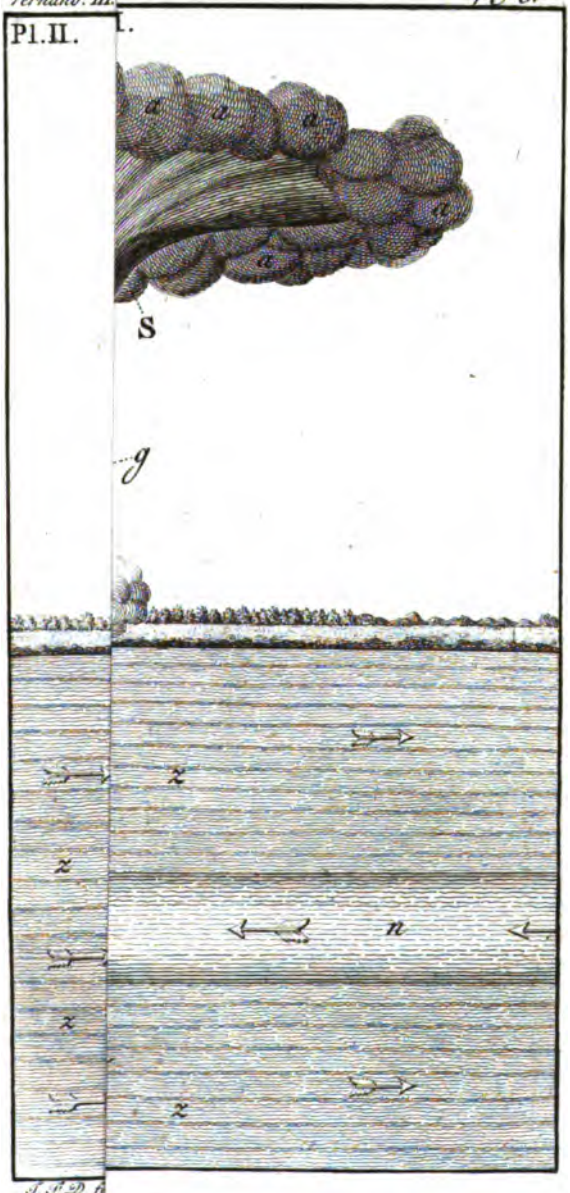
Hoe meer men nu deeze twee Verſchynſelen, ſchoon uiterlyk, of in haare uitwerkinge zo verſcheiden, met malkander vergelykt, hoe meer overeenkomſt men tuſſchen derzelver oorzaaken, hoe zeer duiſter, ſchynt te vinden; zulks het een tot uitlegginge van het ander, hoe langer hoe meer ſchynt te zullen konnen dienen, als ſchynende tuſſchen die twee Verſchynſelen alleen dit onderſcheid te wezen, dat de ſmalle Lucht- of Wind-ſtraal, dewelke de HOUW-MOUW uitmaakt, altoos by fraay ſtil Weder komende, en, geheel laag langs den grond loopende, dus geen

Wolk vind, om daar op zyne werkinge te doen, of dezelve tot het voortbrengen van een Hoos te bekwaamen; daar de ſmalle Lucht- of Wind-ſtraal, waar door de HOOZEN gebooren worden, op die hoogte, alwaar het Zwerk gewoon is zig te onthouden, voortſchietende, aldaar een Wolk in zynen weg vind, daar op werkt, en zyn geweld pleegt.

En gelyk ik nooit vernomen heb dat eenige HOOZEN in den Winter komen, zo als de HOUW-MOUWEN ook altoos Zomers voorvallen, zo ſchynt hier in ook nog eene andere reden van gemeenen oorſprong te leggen; namelyk een inſchieting van een KOUDER Windſtraal in een WARMER Lucht: weshalven een ieder Liefhebber der Natuurkunde verzogt word, als hem een HOOS of HOUW-MOUW voorkomt, nopens het Eerſte Verſchynſel inzonderheid te willen letten, uit wat Streek de Wind op dien tyd waait; en nopens het andere, van welken kant de HOUW-MOUW aankomt, en of dezelve ook met eenige merkelyke koude verzeld is.

Dat ik hier in alles het juiſte Doel getroffen zoude hebben, vermeet ik my geenſints;

Pl. II.



geenſints; te minder, dewyl de Stofſe zelfs, by gebrek van genoegſaame naauwkeurige Waarnemingen, daar toe ook nog niet ryp genoeg is; 't zal my derhalve genoeg zyn, als ik maar iets nader aan de waarheid gekomen zal wezen; immers dat ik aan Kundiger als ik, gelegenheid verſchaft zoude mogen hebben, om op deze myne naauwkeurige Waarneminge, en by overweginge myner gedagten (zy zyn dan zo ze zyn) betere grondſlagen tot uitlegginge dezer Verſchynſels, te vestigen, en dus, hoe langs hoe meer, de Natuurkunde en andere nutte Wetenſchappen, zo tot Lof van den Schepper der Natuur, als tot nut van onzen Evennaaſten, voort te zetten.

's GRAVENHAGE, *den* 14. *October*, 1756.

BESCHRYVING

VAN EEN

MICROSCOOPSTEL,

Geſchikt tot het ONTLEDEN van kleine DIEREN, mitsgaders eenige AANMERKINGEN over het VERMOGEN der

VERGROOTENDE GLAZEN;

DOOR

MR. PIETER LYONET.

INHOUD.

Inleiding. §. I. *Beſchryving van het Stel.* II. *Gereedſchap tot het Ontleden nodig.* III. *Hoe men zig van 't Stel bediend.* IV. *In het Ontleden van zeer kleine Dieren.* V. *Van wat grootere.* VI. *Omtrent het Microſcoop van* SOMMERS *en* WILSON. VII. *Hoe men de Vermogens der Glazen bereekent uit hun Gezigtpunt.* VIII. *Grond, waar op deze Bereekening ruſt.* IX. *Middel om de Gezigts-punten der Glazen zeer naauwkeurig te meeten.* X. *Ver-*

X. *Vermogen myner 6 Glazen, als men den natuurlyken Gezigts-afſtand op 7¾ Duim ſtelt.*
XI. *Betoog, dat deze natuurlyke Gezigts-afſtand te ruim genomen is, en eer op 6¾ duim diende geſteld te worden.* XII *Middel om het vermogen der Glazen werktuigelyk te meeten.*

Wanneer ik, eenige Jaaren geleeden, voorneemens was geworden, my op de Ontleedkunde der Inſecten toe te leggen, ontmoette ik daar omtrent in het gebruik der gewoone Microscoopſtellen zo veele zwarigheden en belemmeringen, bekwaam om iemand een werk van dien aart ganſch tegen te maken, dat ik ſchier beſloot, van dit voorneemen af te zien. In deze onzekerheid kwam my ter hand een Werkje, door den Hr. BAKER in het Engelſch beſchreven, voerende tot Tytel: *Het Microſcoop gemakkelyk gemaakt.* Ik doorlas het zelve met veel yver, op hoope, van daar in de Beſchryving van eenig nieuw en gemakkelyker Werktuig, als de gewoone Stellen, te zullen ontmoeten; doch ik vond my zeer in myne meeninge bedrogen, en in dat Werk des aangaande niets, als de Beſchryving van de Wyze, op welke de hedendaags bekende Microscoopen dienen te worden

den gebruikt: een Zaak, voor de geenen die daar van de behandeling niet kennen, wel van nut; maar die my in myn voorneemen geenzints te ſtade konde komen.

In die verleegentheid egter nog alle hoope niet willende verlooren geeven, beſloot ik liever zelfs myne gedagten daar over te laaten gaan, en te zien of ik geen eenvoudig Werktuig zoude konnen uitdenken, door middel van welk men, zo met Vergroot- als Microscoopglazen *, woorwerpen van veelerlei kleinte zoude konnen onderzoeken, zonder die te verplaatſen, en met vrylaatinge der beide handen, om daar mede ondertusſchen in dezelve Voorwerpen naar welgevallen te konnen werken; en zo dan vervolgens uit te teekenen. En gelyk als zulk een uitvinding niet zeer moei-

* Men heeft, by myn weeten, geen woord in de Duitſche Taale, om de weinig vergrootende Glazen, die men in de hand houd, van de veel vergrootenden, die men op Stellen gebruikt, te onderſcheiden, gelyk men in het Franſch, met de woorden *Loupe* en *Microſcope*, doet. Dus zal ik, om duidelyker te zyn, het eerſte ſlag van Glazen alleen *Vergroot-*, en het tweede, *Microscoop-Glazen*, noemen, onaangezien ze beide Vergroot-glazen zyn, en alleen maar in vermogen, en gebruikwyze verſchillen.

moeijelyk was, ontwierp ik haaſt een Stel, dat, gemaakt zynde, myne verwagtinge zodanig beantwoordde, dat ik tot heden toe my daar van met vrugt bediend hebbe; het geene my te raade heeft doen worden, om, ten nutte der Wetenſchappen, daar van het Maakſel en Gebruik, door deze Beſchryving en de nevensgaande Afbeeldinge bekend te maaken.

§. I.

In Fig. I. is A B een Eike en van buiten Nooteboome Doos, 8 Duim Rhynlands lang, $6\frac{2}{3}$ breed, en ruim 4 Duim hoog. C C en D zyn twee Laaden, waar van de bodem met Zyde bekleed, en waar van *d c* gedeeltelyk open is. Dezelve dienen, om de Glazen en andere Zaaken, tot dit Stel behoorende, te bergen. C E, C F zyn Affcheidingen, in welke men Ivoore Schuifjes met droge Voorwerpen bewaart, om ten allen tyde met vergrootende Glazen te konnen worden beſchouwd. Deze Schuifjes zyn, gelyk men weet, doorboord met 5 of 6 ronde Openingen, aan de eene zyde van omtrent $4\frac{1}{2}$, en aan de ande-

andere zyde van 3¼ lyns Middellyn; waar in men de Voorwerpen tusſchen twee dunne ronde Glaasjes, en met een onvolkomen koper Ringetje vestigt. EG, FH, zyn twee Linten, van breedte als de Afſcheidingen, op den bodem van welken zy by het andere einde zyn vaſt gelymt, dienende om de Ivoore Schuifjes op te heffen, en ze dus gemakkelyker uit de Afſcheidingen te konnen neemen. IK is een beweeglyke holle Spiegel, in allen deele gemaakt, als de holle Spiegels, die in de dubbelde Microscoopen de Licht-ſtraalen opkaatſen, om doorſchynende Voorwerpen van onderen te verlichten, en ſtrekkende alhier tot het zelfde gebruik. Men kan dezen hollen Spiegel uit zyne plaats neemen, en dan dient de rond-draaijende kopere Plaat LM, om de opening, in de Doos doorgaande, waar in de Spil van den Spiegel afgeſtoken heeft, toe te ſchuiven, en dus het opgeſlote Gereedſchap beter van ſtof te bevryden. NO is een kopere Styl, die op de Doos AB onbeweeglyk vaſt ſtaat, en de Tafel PQ draagt. Ten dien einde is deze Styl, onder tegen de Tafel, merkelyk verbreed, en boven de Tafel eindigt dezelve met een

Schroef

Schroef van ¼ duims Middellyn, over dewelke men een rond doorboorde kopere Plaat op de Tafel laat, en met eene Moer T daar op zodanig vaſt kneld, dat de Tafel nog op nog neder zwikt; maar egter, als 't nodig is, regts en lings gedraait kan worden. Haare Oppervlakte komt 5 duim boven de Doos AB: ze is lang-rond, van Mahony-hout, $\frac{5}{8}$ duims dik, $7\frac{7}{8}$ duim lang, en ruim 5 duim breed. In S, lood-regt boven den Spiegel IK, heeft ze een ronde opening, van boven 1$\frac{1}{8}$ duim wyd, van onder ¼ duims naauwer, dienende voornamentlyk, om in derzelver ſponninge, vlakke, of wat hol geſleepe Glazen te konnen plaatſen, tot ſteun der Voorwerpen, die men met den Spiegel IK wil verlichten.

Begeert men dus Vliezen of andere zaaken uitgeſpannen te beſchouwen en te behandelen, zonder dat ze verſchuiven, doet men ten dien einde in de opening S een vlak-rond Glas, Fig. II., gevat in een hoornen rand, welke met de oppervlakte van 't Glas gelyk legt, en op welke vaſt gemaakt zyn twee dunne puntige Veertjes V, die op het Glas drukken, en regts en lings, door middel

del van een knopje, gedraait, en iets opgeheven konnen worden: waar door men de Zaaken naar welvallen uitſpant en vaſt doet leggen. RXZ is een kopere Arm, om R draaijende, op de Tafel aldaar vaſt geſchroeft, en voorzien met 5 Gewrigten, beſtaande uit ronde knoppen, gekneld in meer als half hol-ronde gekloofde doppen, op eene wyze, dat, hoe men die knoppen draait, zy altyd in de geſtalte, hun gegeven, van zelfs blyven ſtaan. XYZ is een koper Staafje, aan den laatſten knop in X vaſt geſchroeft: het heeft in Y een kort Schroefje, en voorts eindigt het by Z, door een glad Stompje, wat meer als $\frac{1}{3}$ duim lang, het welke dient om Vergroot-glazen daar aan te ſteeken. Men boort ten dien einde in deze hoorne Kokers, die deze glazen vatten, een gaatje van eene wydte, die het Stompje Z met eenige moeite inlaat, en dus, het Glas aan 't einde van den Arm RXZ geplaatſt hebbende, brengt men het zelve boven 't Voorwerp op zyn Gezigt-punt, boven 't welke het dan van zelfs aldus blyft ſtaan.

Deze Glazen, die op de gewoone Microscoopſtellen niet konnende worden

den geplaatſt, met de hand moeten worden gehouden, en om die reden op zig zelven in het ontleeden van weinig dienſt konnen wezen, zyn op dit Stel daar toe van het uitneemendſte gebruik. De Microscoop-glazen zyn alle zo kort van Brandpunt, dat, hoe zeer men op dit Stel de handen volkomen ruim heeft, men niet dan met de uiterſte moeite, zelfs tusſchen de minſt vergrootende dezer Glazen en het Voorwerp, zeer fyne Tuigjes brengen, en daar mede werken kan; terwyl de Vergroot-glazen, een langer Brandpunt hebbende, volkomen vryheid laaten, om de Voorwerpen met gemak onder dezelven te konnen ontleeden, en bereiden zo veel als 't dienſtig is, om dezelve nader door behulp van Microscoop-glazen vervolgens te onderzoeken.

Als men daar toe een Microscoop-glas op het Stel brengen wil, draait men aan de Schroef Y van den Arm RXZ het Hoepje *abd* Fig. III., door middel van eene Moer, die het in *a* heeft, en gelyk de binnenkant van dit hoepje zelfs eene Moer is, bekwaam om de Microscoop-glazen, die men gebruiken wil, in te laaten, ſchroeft men maar daar op

het Glas, en brengt het op zyn Gezigtpunt boven het Voorwerp, boven 't welke men het dan met zyn rechterhand naar welgevallen beſtiert, om 't Voorwerp in alle de ſtippen zyner oppervlakte beurtelings te kunnen beſchouwen.

De Microscoop-glazen, wanneer ze niet by uitnementheid vergrooten, brengt men, en blyven zeer ligt in haar Gezigt-punt; maar om Glazen van het grootſte Vermogen dus te ſtellen, word eenige geoeffentheid vereiſcht; doch kan men zig daar omtrent, des noods, te gemoet komen door middel van een Schroef, die, door de Tafel in *n* loopende, en met een Beugel aan zyn voor-eind voorzien, om den Arm R X Z kan geſlagen worden, en dus in ſtaat ſteld, om door eene Moer om de Schroef, onder tegens de Tafel loopende, dien Arm even zo veel neder te ſchroeven, als 't nodig is. Of anders bediend men zig, zo men wil, van een Wiggetje, Fig. IV. dat tuſſchen den ten dien einde op de Tafel nedergebogen Arm RXZ, en de Tafel gebragt, den Waarneemer mede in ſtaat ſteld, om het Glas, met opzet wat te na by het Voorwerp geplaatſt, ongevoelig zo veel op te doen ryzen, als 't vereiſcht

eiſcht word, om het tot zynen waaren afſtand te verheffen.

De opening in W, door de Tafel gaande, ſtrekt, om daar eenen tweeden Arm, als RXZ, op te konnen ſchroeven, aan welkers einde men, als 't nodig is, een Glas draait, dienende om met vergaderde Licht-ſtraalen de Voorwerpen van ter zyden te verlichten, anderſints houd men op dien Arm een Microscoop-glas aan de hand, om telkens, het geene men door middel van het Vergroot-glas van den anderen Arm bereid heeft, te konnen onderzoeken, zonder de moeite noodig te hebben, om daarom iedere reize dien Arm van Glas te doen verwiſſelen.

Fig. V. is een Dekſel, waar van 'er twee zyn, het eene van boven wit, en het andere zwart. Men dekt daar mede den Spiegel IK, wanneer men een ondoorſchynend, of ander Voorwerp, op een Glas in S leggende, oppervlakkig en met zyn couleuren wil onderſcheiden: gebruikende daar toe het Dekſel, welkers couleur het meeſt tegens die van het Voorwerp afſteekt. Hier door ziet men deszelfs omtrek duidelyker aan de beſchaduwde zyde, als of het op een

ondoorſchynenden grond lag, om dat het op 't Glas géene ſlag-ſchaduwe laat, en men ſpaart de moeite om hetzelve van het Glas af te moeten neemen, en het op eenen anderen ondoorſchynenden grond te plaatſen.

II.

Wat aangaat het Gereedſchap, waar van ik my tot het ontleeden der Inſecten bediene, het zelve beſtaat: 1°. in een uitneemend klein Schaartje, ſtrekkende, zo om harde, als zagte deelen, door te knippen. 2°. In een zeer ſcharp en klein Mesje, om vlak leggende deelen te doorſnyden. 3°. In een koper Tangetje, welks punt dus geſlagen en geveild is, dat men daar mede een Spinrag, en het minſte Stofje, kan opneemen, ſtrekkende, om alle deelen, die men verplaatſen, of van hun Voorwerp ſcheiden wil, op te vatten. En wel voornamentlyk, 4°., in twee van de allerfynſte Naalden, geſtoken met de de zyde, waar van men het oog eerſt afgebroken heeft, ieder in een ſcharp toeloopend Doorn- of Vlierhoute Penneije, van omtrent 2¼ Duim lang, en

1⅜ Duim

$\frac{1}{16}$ Duim dik, aan de dikſte zyde. Deze Naalden zyn beide onder een Vergrootglas, de eene zeer puntig, en de andere aan het einde ſcharp, en tot een Mesje geſleepen. Zy dienen als vingers, om de Voorwerpen te behandelen, en de ſnydende Naald daar en boven, om gedeeltens daar van door te ſnyden.

III.

Als men dit Stel gebruiken wil, gaat men daar mede digt aan de Glazen, met de linker zyde naar het licht, zitten, zettende het Stel vlak op een onbeweeglyke vierkante Tafel, met de Laden na de Borſt: men beſchouwt zyn Voorwerp door de glazen met het linker oog, om dat zulks in het Teekenen en beſchryven met eenen rechtſen dag op het Papier, het gemakkelykſte valt: en wil men het Voorwerp dan behandelen en ontleeden, ruſt men met beide zyne Elboogen op de vierkante Tafel, en met zyne handen tegens de kanten van het Tafeltje van 't Stel. Dus heeft men vastigheid, om zonder beeven te werk te gaan: zynde de minſte beeving hier ten uitterſten hinderlyk en nadeelig.

IV.

Wanneer men een Dier ontleden wil, verdrinkt men het alvoorens in water: waar door zyne inwendige deelen buigſaam, en doorſchynend blyven, die door overgehaalde vogten hard en ondoorſchynend worden. Is het Dier zeer klein, by voorbeeld maar ééne of anderhalve lyn lang, ontleed men het in een weinig hol geſleepen glas onder water, en als men na verloop van twee of drie dagen begint te vreezen voor verderf, gebruikt men, in plaatſe van water, Moutwyn of Genever. Zo 't nodig is, dat het Dier vaſt blyve leggen, om beter behandelt te konnen worden, laat men het zelve verdronken, en afgedroogt zynde, met den rug vallen op een druppeltje geſmolten Waſch, eer dat men het in 't water begint te ontleeden.

V.

Indien het Voorwerp grooter is, gebruikt men op het Tafeltje van 't Stel, hetwelke alsdan inzonderheid te paſſe koomt, platte Bakjes, naar de grootte van hetzelve Voorwerp geſchikt, welke beſtaan

beſtaan uit een dun lang-rond houte Plankje, met een daar om gekneede water-digte rand van groen Waſch : In denzelven opent men zyn Dier over langs, en is het week, als by voorbeeld, een Ruſp, ſpant men daar van regts en lings de deelen vlak, door middel van afgebrooke onderſte gedeeltens van de kleinſte Spellen, en het Voorwerp met water overſtroomt hebbende, op dat het niet verdroogen zoude, werkt men aldus mede in water een dag twee, drie, en naderhand vervolgens in Genever of Moutwyn, die men van tyd tot tyd ververſcht. Op deze wyze kan men de Dieren eenige Maanden tot het ontleden goed houden, zonder dat in dezelven eenige merkwaardige verandering beſpeurt word, dan alleen dat alle deelen hunne doorſchynentheid verliezen en verſtrammen, dat verſcheiden derzelver ſterker worden, en eenige van couleur veranderen. Buiten 't gemelde voordeel, dat men omtrent het ontleden in vogten, trekt, koomt daar nog by dit voorname, dat dus geene deelen aan malkandere klevende; maar genoegſaam als vlot zynde, zig zonder breeken lig-

ter van een ſcheiden, en behandelen laaten.

VI.

Het tot dus verre beſchreve Werktuig is mede van veel dienſt omtrent het Schroef-Microſcoop van SOMMERS of WILSON, alzo men hetzelve daar op gebruiken kan, zonder dat men het in de hand behoeve te houden. Ten dien einde ſchroeft men aan het Microſcoop, in plaatſe van het gewoone handvat, den regthoekigen koperen Arm *mlp* Fig. VI. met zyn einde *p*, en het ander einde *lm* door de opening *k* van de Tafel P Q Fig. I., en teffens het agterſte gedeelte van het Microſcoop door haare openinge S gelaaten hebbende, ſchroeft men dien Arm Fig. VI. met een Moer onder tegens de Tafel vaſt. Dus hangt het Microſcoop in de opening S, boven den Spiegel I K, van denwelken het zyn licht ontfangt, en men heeft de handen vry, om de Voorwerpen, in diervoegen beſchouwt, naar welgevallen gemakkelyk te konnen teekenen en beſchryven.

VII. Wan-

VII.

Wanneer ik dus alles tot het ontleeden der Insecten vervaardigt hadde, was, om meer zeker te gaan, myne eerste zorg, het vermogen van ieder der zes vergrootende Glazen, waar van ik my genoegsaam alleen bediene, te onderzoeken en te bepaalen. Deze Glazen zyn de vier sterkste der zes van het Zak-, of draagbaar Microscoop van ADAMS. In plaatse der twee andere, gebruike ik twee Vergroot-glazen van veel minder vermogen; doch uit dien hoofde, gelyk ik reeds hebbe aangemerkt, van een veel gemakkelyker gebruik in het bereiden en het ontleeden der Insecten.

VIII.

In dit onderzoek nam ik tot een grondslag de bekende doorzigtkundige Stellinge; dat het vergrootende vermogen van ieder Glas in eene wederkeerige evenredigheid stond met de lengte van zyn Gezigt-punt; of om klaarder te spreeken, dat een aan wederzyden verheven

Vergroot- of Microſcoop-Glas een Voorwerp even zo veel maalen langer en breeder deed voorkomen, dan het zig voor ons bloote oog opdoed, als men het maalen door middel van zulk een Glas nader, niet tot het oog (want zulks is maar by onachtſaamheid aan eenige Schryvers ontvallen, en is verre bezyden de waarheid) maar tot het binnen middelpunt van hetzelve Glas brengen kan, om duidelyk gezien te worden. By voorbeeld, zo men met de Heeren BAKER, in zyn voor aangehaald Werk, en SMITH, in zyne Gezigt-kunde, zoude willen ſtellen, dat de naaſte afſtand, waar in men een zeer klein Voorwerp met zyn bloot oog het duidelykſte ziet, 8 Engelſche, zynde omtrent 7¾ Rhynlandſche Duimen zoude wezen, zoude door een Glas, waar voor datzelvige Voorwerp op 4 Engelſche Duimen ten dien einde by zyn middelpunt gebragt moeſt worden, tweemaalen, op 2 Duimen viermaals; op 1 Duim agtmaalen, die lengte en breedte ſchynen te hebben, in welke het zig voor het bloote oog op 8 Engelſche Duimen afſtands vertoonde, en dus zoude zodanig een Glas 4, 16, of 64 maalen oppervlakkig,

kig, en 8, 64, of 512 maals wezendlyk vergrooten.

IX.

Op die veronderſtellinge dan ging ik de Gezigts-punten of Afſtanden van ieder myner Glazen meeten; en myn Schroef-Microſcoop door ADAMS, in de maniere van SOMMERS gemaakt, invoege voorſz. op myn Stel geplaatſt zynde, gaf my door zyn fyn gedraadde dikke kopere Schroef, een zeer eenvoudig, en teffens zeeker middel aan de hand, om zulks op het allernaaukeurigſte te kunnen doen, Dit middel beſtaat hier in: Ik onderzogt eerſt het hoeveelſte gedeelte van eene Lyn of $\frac{1}{12}$ van een Duim Rhynlandſch eene omwending of draad van myn Schroef uitmaakte, en ik bevond, dat 'er 28 in 11 lynen gingen; en dat dus $2\frac{6}{11}$ omwending of draad één Lyn uitleeverde; of, het geene op een uitkoomt, dat een omwending $\frac{11}{28}$ van één Lyn beſloeg.

Vervolgens maakte ik een papiere rond van meer dan $3\frac{1}{2}$ Duim middelyn, verdeeld als een Compas in 32 gelyke deelen, genommerd, 1, 2, 3, 4, enz.,

en

en ik liet aan No. 32. een uitſtaande punt, om tot een wyzer te dienen. In het midden van dit rond ſneed ik eene ronde opening, welke iets naauwer was, dan de dikte van de Schroef, en ik maakte aan den kant dezer openinge eenige kleine kerfjes, die middel gaven, om de Schroef daar egter door te konnen ſteeken, en dus hegtte ik dit rond aan de Schroef op eene wyze, dat het rond de Schroef eenigſints knellende, met dezelve omliep, als men ze draaide.

De Krulveêr toen verders uit het Microſcoop genomen hebbende, zette ik op de dus onbelemmerde openinge van het voorſte der twee kopere plaatjes, tusſchen welke men de Voorwerpen ſchuift, om ze voor het Glas te brengen, door middel van een weinig Waſch, een Bolglas, van omtrent $\frac{3}{4}$ Duims middellyn, vaſt, en drukte op hetzelve met den vinger eenen zigtbaaren moet. Deze moet, om het in 't voorbygaan te zeggen, is niet anders, dan eene verzameling van eene menigte zeer kleine druppelen van een zeer helderen oly, die in verſcheide dagen niet opdroogt, ganſch verſchillende met de ras vervliegende waterſtoffen, welke uit de zweet-

gaa-

graten der vingeren en andere deelen van het ligchaam van zelfs altoos uitwaasemen.

Alles dus vervaardigt hebbende, bragt ik één voor één op myn Microscoop de Glazen, die ik wilde onderzoeken, en schroefde het met Wasch gehegte Glas, telkens zo lang aan en af, tot dat ik daar van de oppervlakte met de daar op gedrukte moet, welke ik afgestreeken hadde, op dat ze minder verheventheid zoude hebben, het allerduidelykste gewaar wierd, en dus het Voorwerp op zyn regt Gezigts-punt gesteld hadde. Vervolgens toen de Wyzer van myn papiere rond onder de lange Middellynder Tafel van myn Stel, met eene schrap aangewezen, gesteld hebbende, zonder daar door de Schroef in het minste te verzetten, schroefde ik het Bolglas, welks bezwalkte boven-vlakte tot voorwerp diende, zo lang op, tot dat het in een stip het Microscoop-glas kwam te raken: en om daar in geen misslag altoos te begaan, volgde ik het Voorwerp, wanneer de stip van aanraakinge zeer naby was, met een Vergrootglas, naauwkeurig, inmiddels de omdraaijingen van de Schroef tellende,

welke

welke door den Wyzer van het papiere rond, en de getallen daar op ſtaande, zeer duidelyk tot op één honderd agten-twintigſte, zynde omtrent het $\frac{1}{200}$ van eene Lyn, en zelfs de helft minder, konden waargenomen worden.

Doch hier mede was de Zaak nog geenſints gevonden. Als men deze ruimte tuſſchen de Voorwerpen en het Glas afgemeeten, voor den waaren afſtand des Gezigts-punts zoude willen neemen, zoude men zig merkelyk bedriegen, en de Vermogens der Glazen, inzonderheid der ſterkſte, by uitreekeninge ongelooflyk ſterker vinden, gelyk ik beproeft heb, als ze in der daad zyn. Om dan de waare lengte van den Gezigtpunts afſtand te hebben, moet by de gemelde tuſſchen-ruimte nog gevoegt worden de afſtand, die 'er is tuſſchen den ſtip van aanraakinge aan het Glas, en deszelfs binnenſte middelpunt; welke afſtand in wederzyds bolle Lenzen gelyk is aan de helft der dikte van de Lenz. Om derhalven deze te vinden, meette ik eerſt de dikte van ieder myner Lenzen op de volgende wyze: Ik klemde dezelven één voor één tuſſchen de twee Linialen van een kopere trage Parallel,

en

en meette dus by die plaats den afſtand der Linialen van malkanderen met een eind wit Varkenshair, op hetwelke ik denzelven afſtand met inkt onder een Vergroot-glas naauwkeurig aanteekende. Dus de maat der dikte van ieder glas hebbende, plakte ik vervolgens over de voorſte opening van myn Schroef-Microſcoop, dat nog invoege voorſchreeven op myn Stel ſtond, een papier, 't geene ik met een dunne Spel doorſtak. Ik leide een ſtuk van een Kaarteblad over de openinge van de bovenſte der twee kopere Plaaten, tuſſchen welke men de Voorwerpen op dit Microſcoop ſchuift, en ik liet het eind Varkenshair door de openinge met de Spel gemaakt, op het ſtuk Kaart zakken, en bragt door het draaijen van de Schroef, het bovenſte inkt-teeken met het papier gelyk: Toen ſchroefde ik het hair op, tot dat het andere teeken zig rakende boven het Spelle-gat van het papier kwam te vertoonen, en ondertuſſchen de omwendingen van de Schroef, door middel van het papiere rond waargenomen, en voorts de helft van deze maat der dikte, van ieder glas, by den reeds gemeeten afſtand, tuſſchen hetzelve en het Voorwerp

werp gevoegt hebbende, had ik dus naar de ſtellinge der Gezigtkundigen, de lengte van het waare gezigt-punt van ieder Glas in Schroefs omwendingen uitgedrukt, welke ik vervolgens tot lynen en gedeeltens van lynen overbragt.

Op die wyze, na myne meetingen, omtrent ieder Glas veelmaalen herhaald, en derzelver geringe verſchillen, veroorzaakt uit eenige op- en nedergaande ruimte, welke het Gezigt-punt van ieder vergrootend Glas altoos heeft, dog in de ſterke Microſcoop-glazen onbedenkelyk klein is, bemiddelt te hebben, vond ik, dat de Gezigt-ſtippen van myn ſterkſte Microſcoop-glas No. 1. van deszelfs binnenſte Middelpunt tot het Voorwerp, $2\frac{13}{84}$; No. 2. $3\frac{24}{32}$, No. 3. $4\frac{25}{84}$, en No. 4. $5\frac{5}{16}$ Schroefs-omwendingen lang waren; en dat derhalven het Gezigt-ſtip van No. 1. was van $\frac{1551}{1792}$, van No. 2. van $1\frac{435}{896}$, van No. 3. van $1\frac{1289}{1792}$, en van No. 4. van $2\frac{19}{448}$ Lynen afſtand.

De Gezigt-ſtippen myner twee Vergroot-glazen, van welken ik my in het bereiden der Voorwerpen het meeſt bediene, kon ik, wegens de lengte van derzelver afſtanden, door de Schroef niet meeten; maar ik vond door een on-

mid-

middelyke naauwkeurige afmeetinge met een Passer, zonder behulp van de Schroef, dan alleen voor zo verre de meeting van de dikte der Glazen betrof, dat het sterkste dezer twee Vergroot-glazen was van een Gezigt-stip van $8\frac{17}{168}$, en het andere van $10\frac{399}{896}$ Lynen afstand.

X.

Vervolgens zoude naar den regel, volgens de vooronderstellinge van de voornoemde Heeren BAKER en SMITH, dat namelyk 8 Engelsche, of omtrent $7\frac{3}{4}$ Duimen Rhynlandsch, de naaste afstand is, die ons oog leid, om een zeer klein Voorwerp zonder Glas duidelyk te konnen zien, het Glas No. 1. van $\frac{1551}{1792}$ lyns Gezigt-punt, een Voorwerp $107\frac{233}{517}$ maalen; het Glas No. 2. van $1\frac{435}{896}$ lyns Gezigt-punt $62\frac{896}{1331}$ maalen; het Glas No. 3. van $1\frac{1299}{1792}$ lyns Gezigt-punt $53\frac{2833}{3091}$ maalen, het Glas No. 4. van $2\frac{19}{458}$ lyns Gezigt-punt $45\frac{519}{935}$ maalen, het Vergroot-glas van $8\frac{17}{168}$ lyns Gezigt-punt $11\frac{653}{1361}$ maalen, en het Glas van $10\frac{399}{896}$ lyns Gezigt-punt $8\frac{8456}{9359}$ maalen langer en breeder moeten doen voorkomen, als het gemelde Voorwerp zig op een af-

ſtand van 7¾ Duimen Rhynlandſch aan ons bloote oog vertoont.

XI.

Maar het zy my, behoudens de hoogagtinge, die ik deze twee geleerde Heeren toedraage, geoorloft, aan te merken, dat 7¾ Duimen Rhynlandſch, voor de korte afſtand, op welke men een zeer klein Voorwerp zonder glas duidelyk ziet, my wat groot voorkoomt, en toeſchynt genomen te wezen op Perſoonen, die mogelyk omtrent de 50 Jaaren, of ouder zullen geweeſt zyn; of, welker Gezicht zwakkelyk zynde, hier niet wel tot een rigtſnoer dienen kan. Iemand, die jeugdige of nog goede oogen heeft, kan, ſchoon niet byziende, zodanige kleine Voorwerpen, als men gemeenelyk door Microſcoopen beſchouwt, vry nader aan het oog brengen, om die zonder glas zeer duidelyk te zien, en my dunkt, onder verbeeteringe, dat de naaste dezer afſtanden het regte ſtip is, waar van daan men de Vermogens der Glazen eerſt moet beginnen te reekenen, dewyl die Glazen naar de Theorie eigentlyk voor onze oogen alleen

leen maar in zo verre konnen gezegt worden te vergrooten, als zy toelaaten, dat een Voorwerp door hun behulp nader aan hun binnen middelſtip, dan aan ons bloote oog kan gebragt worden, om duidelyk gezien te konnen worden.

Lieden van 25 Jaaren, al hebben zy al geen uitneemend Gezicht, zien zodanig een Voorwerp zeer wel zonder glas, op een afſtand van 6 Duimen Rhynlandſch, en ſomtyds minder. Op 35 Jaaren was zelfs myn afſtand noch maar van 5 Duim, hoe zeer ik nimmer by-, maar altoos zeer verre-ziende geweeſt ben. Tegenwoordig is hy, door vermeerdering van Jaaren, en dagelyks met Microſcoopen om te gaan, op $6\frac{1}{2}$ Duim gezakt, en egter dus nog $1\frac{1}{4}$ Duims boven de pyl, welke gemelde Heeren daar op geſteld hebben.

Gevolglyk meen ik, dat men den afſtand, by Dezelven tot eenen grondſlag hunner bereekeninge aangenomen, dient te verkorten, en dat, als men $6\frac{1}{2}$ Duim Rhynlandſch, in plaatſe van $7\frac{3}{4}$ tot afſtand neemt, men niets te weinig ſteld: Ten minſten is zulks, met betrekkinge tot myn Gezicht nog zeker, en dus zoude, volgens den gemeenen

grondregel, het voorſz. Glas No. 1. na de tegenwoordige geſteltheid myner oogen een Voorwerp maar $90\frac{62}{517}$ maalen, in plaatſe van $107\frac{233}{517}$; No. 2. maar $52\frac{676}{1331}$, in plaatſe van $62\frac{806}{1331}$ maalen; No. 3. maar $45\frac{661}{3091}$, in plaatſe van $53\frac{2833}{3091}$ maalen; No. 4. maar $38\frac{194}{935}$, in plaatſe van $45\frac{519}{935}$ maalen, het Vergroot-glas van $8\frac{17}{108}$ lyns Gezigts-punt maar $9\frac{855}{1381}$, in plaatſe van $11\frac{653}{1381}$ maalen, en het Glas van $10\frac{382}{806}$ lyns Gezigts-punt maar $7\frac{3375}{9359}$, in plaatſe van $8\frac{8446}{9359}$ maalen verlengen en verbreeden.

XII.

De Vermogens myner Glazen, volgens de regels van de Gezigtkunde, in voege voorſz., bereekend hebbende, heb ik, om meer zeeker te gaan, het daar op nog niet willen laaten aankomen, maar dezelve ook nog aan de bevindinge willen toetſen, om te zien, hoe na deze met de Theorie over een kwam. De wyze, op welke ik zulks verrigt hebbe, kan in veele andere geleegenheden van dienſt wezen, weshalven ik gemeent heb, die aan den Leezer mede te moeten deelen. Dezelve is, als volgt:

Ik heb een Hoorn-vlies van een Rom-

Rombout, het geen, gelyk men weet, uit duizende van regelmatige zeshoeken beſtaat, langs één hunner reijen, onder een Vergroot-glas doorgeſneeden, en van het zelve een ſtuk, meer als ééne Lyn lang, op Glas gelymt, en daar neffens aangelegt hebbende een ſnippertje Papier, ſtipt ééne lyn lang, daar toe mede onder een Vergroot glas vervaardigt, heb ik getelt, dat 'er 38 Zeshoeken van 't zelve Hoorn-vlies in ééne lyn gongen; welke Zeshoeken met myn ſterkſte Microſcoop-glas onderzogt, my alle 38 volmaakt van eene groote zyn voorgekomen.

Voorts hebbe ik op een ſtuk van een Kaarteblad een ſchrap, naauwkeurig één Duim lang, getrokken, en in 12 lynen verdeeld.

Toen de Tafel van myn hiervoor beſchreeven Stel op haare kopere Spil wat lings afgewend hebbende, om bezyden dezelve een gedeelte der oppervlakte van de Doos, die haar tot voet ſtrekt, van boven nederwaarts te konnen zien, heb ik het Glas, waar op het Hoorn vlies gelymt was, op de Tafel vlak gelegt, in diervoegen, dat hetzelve ſtuk, buiten den kant van de Tafel

uitſteekende, pyl-regt boven de holle Spiegel I K Fig. I. kwam, om door dezelve beſcheenen te konnen worden, en met telkens iets onder het Glas op de Tafel te leggen, zo veel verhoogt, als 't nodig was, om te maaken, dat, terwyl ik het ſtuk Hoorn-vlies door een Vergroot- of Microſcoop-glas met het linker oog beſchouwde, myn regter oog, 't zy $6\frac{1}{4}$, 't zy $7\frac{3}{4}$ Duimen, naar ik zulks begeerde, boven de oppervlakte van de Doos ſtond, en daar van daan het ſtuk Kaart, op de Doos leggende, konde zien.

En, ten einde van deze twee afſtanden verzeekert te mogen zyn, bevonden hebbende, dat myn Oogappel een' halven Duim voorby den buiten-hoek van myn Oograd uitkwam, heb ik twee Stokjes, het eene van 7, en het andere van $8\frac{1}{4}$ Duim, vervaardigt, om my, na vereiſch van het eene of het andere, tot het bepaalen dezer afſtanden te konnen bedienen, zettende alsdan het verkooze Stokje met zyn eene einde op het ſtuk Kaart, dat op de Doos lag, en rustende met den buiten-hoek van myn regter Oograd op zyn ander einde.

Door deze ſchikkinge konde ik niet alleen

alleen beide de Voorwerpen, het eerſte van naby met een vergrootend Glas, en het andere op eenen afſtand van 6½, en ook van 7¾ Duim, zonder glas teffens zien; maar, door het ſtuk Kaart te verſchuiven, had ik het vermogen de ſchrap daar op ſtaande, zodanig te rigten, dat zy my toeſcheen, hoe zeer eenige Duimen laager zynde, even als op het Hoornvlies, volgens de ſchikkinge zyner zeshoeken, te leggen, het geene my de zonderlinge geleegentheid gaf, om de ſchynbaare lengten dezer twee Voorwerpen, gezien, het eene met, en het andere zonder vergrootend Glas, met malkanderen te konnen vergelyken, en al vry naauwkeurig af te meeten.

Ik zeg, al vry naauwkeurig; om dat het niet wel mogelyk is, in het beſchouwen van beide deze Voorwerpen te gelyk, alles zo volmaakt ſtil te houden, dat dezelven niet eenigſints in beweginge ſchynen te zyn; welke beweeging, als ſpruitende, zo uit den dreun, veroorzaakt door de kloppinge van het hart en de Slag-aderen, als uit het op- en nedergaan der oogen, in het doorloopen van de Voorwerpen, om die tegen malkanderen af te meeten, niet wel ge-

heel en al is voor te komen, en waar door men belet word, dezelve zodanig volmaakt met malkanderen te konnen vergelyken, dat daar omtrent niet ſomtyds by de ſterkſte Microſcoop-glazen een misſlag van één zestiende van een Zeshoek, zynde een $\frac{1}{800}$ gedeelte van ééne lyn, en in andere Microſcoop-glazen van één agtſte, en zelfs van één vierde van een Zeshoek, of $\frac{1}{300}$ en $\frac{1}{150}$ van ééne lyn, zoude konnen voorvallen; doch welke misſlag zo gering is, dat ze niet veel in aanmerkinge komen kan.

Door deze afmeetinge nu bevond ik, dat de Schrap van 1 Duim lengte, met myn bloote regter Oog op den afſtand van $7\frac{1}{4}$ Duim gezien, $4\frac{3}{4}$ Zeshoeken van het Hoorn-vlies, gezien met myn linker Oog door myn ſterkſte Glas No. 1., lang ſcheen, en dat op gelyke wyze het Glas No. 2. $7\frac{1}{4}$ Zeshoeken, No. 3. 9 Zeshoeken, en No. 4. $10\frac{1}{2}$ Zeshoeken, één Duim lang maakten; als mede, dat op den afſtand van $6\frac{1}{2}$ Duim het Glas No. 1. aan $5\frac{1}{4}$, No. 2. aan 9, No. 3. aan $10\frac{1}{2}$, en No. 4. aan $12\frac{1}{4}$ Zeshoeken die lengte gaven; en gelyk 'er wezentlyk 456 Zeshoeken in de lengte van een Duim gaan, dewyl ééne lyn 38 Zeshoeken beſlaat,

zo

zo volgde daar uit, by uitçyfferinge, dat tegen eenen afſtand van $7\frac{3}{4}$ Duim de Glazen No. 1. 104, No. 2. $58\frac{6}{11}$, No. 3. $50\frac{2}{3}$, en No. 4. $43\frac{3}{7}$, maalen, en dat tegen eenen afſtand van $6\frac{1}{4}$ Duim die zelfde Glazen No. 1. maar $86\frac{6}{7}$, No. 2. $50\frac{2}{3}$, No. 3. $43\frac{3}{7}$, en No. 4. $35\frac{11}{17}$ maalen verlengden en verbreedden.

En wat aangaat de twee Vergroot-glazen, door welke de Zeshoekige Afdeelingen niet zigtbaar genoeg zyn, om geteld te konnen worden, vond ik, dat het ſterkſte Glas tegen den gemelden eerſten afſtand éene lyn 10 lynen, en tegen den tweeden $8\frac{1}{2}$ lang, en het andere Glas tegen den eerſten afſtand éene lyn $8\frac{1}{2}$, en tegen den tweeden maar 7 lynen lang maakten, en dus tegen gemelde afſtanden even zo veel maalen vergrootten.

Als men dus deze werktuiglyke afmeetingen der gemelde zes Glazen met het geene dezelve volgens de Theorie vergrooten moeten, vergelykt, zal men bevinden, dat, offchoon het eene al tamelyk het andere naby koomt, egter alle de zes Glazen volgens de Theorie wat meer vergrooten, dan zy naar de Bevindinge doen; gelyk men in de vol-

gende Tafel met een opslag zal bemerken.

Volgens genomen Afstand van $7\frac{3}{4}$ Duim vergroot,

	Naar de Theorie.	Naar Bevind.	Verschil.
N°. 1. —	$107\frac{233}{517}$ maals.	104 maals.	$3\frac{284}{517}$
N°. 2. —	$62\frac{806}{1331}$ —	$58\frac{16}{31}$ —	$3\frac{31641}{41261}$
N°. 3. —	$53\frac{2823}{3091}$ —	$50\frac{2}{3}$ —	$3\frac{2317}{39273}$
N°. 4. —	$45\frac{519}{935}$ —	$43\frac{3}{7}$ —	$2\frac{828}{6548}$
1ste Vergr'glas	$11\frac{655}{1361}$ —	10 —	$1\frac{655}{1361}$
2e Vergr'glas	$8\frac{8456}{9359}$ —	$8\frac{1}{2}$ —	$0\frac{7558}{18718}$

Volgens genomen Afstand van $6\frac{1}{2}$ Duim vergroot,

	Naar de Theorie.	Naar Bevind.	Verschil.
N°. 1. —	$90\frac{62}{517}$ maals.	$86\frac{6}{7}$ maals.	$3\frac{958}{3619}$
N°. 2. —	$52\frac{676}{1331}$ —	$50\frac{3}{8}$ —	$2\frac{122}{1331}$
N°. 3. —	$45\frac{661}{3091}$ —	$43\frac{3}{7}$ —	$1\frac{16991}{21637}$
N°. 4. —	$38\frac{194}{935}$ —	$35\frac{13}{17}$ —	$2\frac{7038}{15895}$
1ste Vergr'glas	$9\frac{855}{1361}$ —	$8\frac{1}{2}$ —	$1\frac{349}{2722}$
2e Vergr'glas	$7\frac{4375}{9359}$ —	7 —	$0\frac{4375}{9359}$

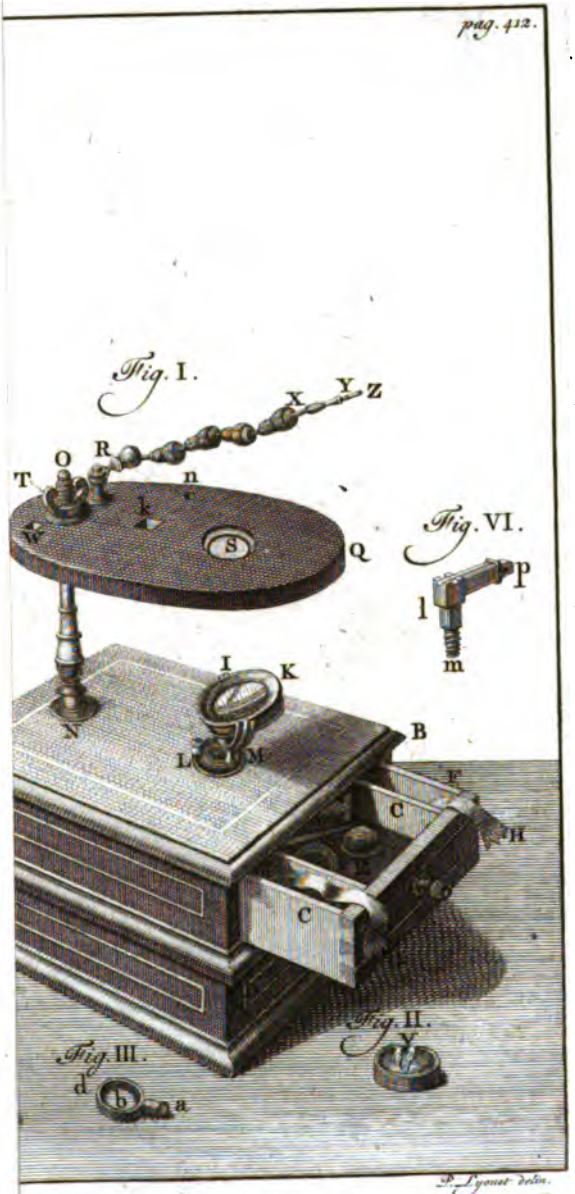
De reeden, waarom men doorgaans, gelyk alhier, tusschen de Vermogens der Glazen

Glazen werktuiglyk afgemeeten, en naar de Theorie bepaalt, eenig verſchil bevinden zal, is ligt te begrypen, als men agt geeft, hoe het niet alleen genoegſaam onmogelyk is in 't meeten van Voorwerpen van zulk een uitneemende kleinte, een volmaakte ſtipheid in alles te treffen; maar ook, dat, al konde zulks alleſints volkomen geſchieden, de reeds aangemerkte op- en neder-ruimte des Gezigts-punts van ieder Glas daar omtrent nog egter eenig verſchil zoude konnen veroorzaaken; doch ondertuſſchen ſchynt het eenige opmerking waardig, dat hier alle de zes Glazen, en dat in beide de genoomene Afſtanden, naar de Bevindinge wat minder, dan naar de Theorie, voorkomen te vergrooten, en dewyl ik door de Proefneeminge onderzogt en bevonden heb, dat zulks geenſints uit eenige verſchillende geſteltheid, die 'er tusſchen myne oogen zoude hebben konnen wezen, voorkomt, zo weet ik daar van geen voldoende reeden te bedenken.

Ondertusſchen zal het voor de meesten, gelove ik, niet nodig zyn, omtrent de bovenſtaande Tafel van Vergrootinge aan te merken, dat by dezelve alleenlyk

lyk uitgedrukt word, hoe veel ieder Glas, volgens de gemelde twee Afſtanden, verlengt, en gevolglyk, dat, om te weeten, hoe veel elk Glas een oppervlakte grooter vertoond, men iedere verlenging door zig zelfs eens, en om te weeten, hoe veel het een ligchaam grooter vertoond, tweemaal moet multipliceeren. Het welk doende, zo zal men by voorbeeld zien, dat het Glas No. 1., het geen volgens den Gezigts-afſtand van $7\frac{3}{4}$ Duim maar $107\frac{233}{517}$ maalen, naar de Theorie, en 104 maalen naar de Bevindinge verlengt, naar de Theorie ruim * 11545, en naar Bevindinge 10816 maalen oppervlakkig, en ruim 1, 240, 587 maalen in het eerſte, en alleen 1, 124, 864 maalen in het tweede geval een ligchaam vergroot. Welk Glas dus naar den Gezigtsafſtand van $6\frac{1}{2}$ Duim alleen maar ruim 8121 maalen in het eerſte, en 7544 maalen in het tweede oppervlakkig, en ruim 732877 in het eerſte, en ruim 655264 maalen in het tweede geval, wezentlyk vergrooten zoude, zulks hier, in het wezent-

* Door *ruim* verſta ik in dezen opzigte eene Breuk, die op het geheele getal volgt, dog die men heeft laaten vallen, om dat ze ter zaake hier niets doet.



P. Lyonet delin.

UNI
201

wezentlyke tusſchen Theorie en Bevinding, en tusſchen den eenen of den anderen genoomen Afſtand het onderſcheid zeer opmerkelyk word.

Doch hier van afſtappende, vertrouwe ik, dat deze weinige aanmerkingen omtrent de Microſcoop- en Vergrootglazen met aanwyzinge der middelen, om derzelver Vermogens, zo werktuigelyk, als naar de regels der Gezigtkunde te konnen bepaalen, gevoegt by het ontvouwde gebruik van het voorbeſchreven Stel, genoeg zullen zyn, om de geenen, die zig in het ontleeden van kleine Voorwerpen zullen willen oeffenen, daar toe behoorlyk in ſtaat te ſtellen, het geene is, dat ik in deze beoogde.

VRAAGSTUK,

DE

ZEE-VAART-KUNDE

BETREFFENDE,

OPGELOST

DOOR

D. KLINKENBERG.

In het Jaar 1754. is in Engeland door Mr. JOHNSON het volgende Vraagstuk, de Navigatie betreffende, opgegeeven:

„ Twee Scheepen zeilen in een lyn-
„ regte cours uit de Haven A en B, en
„ komen, na 50 en 42 Mylen voort-
„ gezeilt te hebben, in de Havens C
„ en D. De Havens A en B leggen net
„ Noord-ooſt en Zuid-weſt van malkan-
„ der. C en B onder een en dezelve
„ Meri-

„ Meridiaan, en D legt vlak ten Westen
„ van A. De Vraag is:

1. Na de Distantie der Havens A en B?
2. Na de Distantie tusschen C en D?
3. Na derzelver Breedtens?
4. Na de Cours van beiden de Scheepen? en
5. Na derzelver wederzydse Oostering en Westering?

Alhoewel dit Voorstel niet volstrekt bepaald kan worden opgelost, zo is 'er echter meerder bepaaling in vervat, dan men by de Oplossing, die daar van in *het Européis Magazyn*, *pag.* 219. *enz.* is gegeeven, vind in acht genomen; want:

* Laat N en Z de Noord- en Zuidpoolen, W O den Æquator van den Aardkloot, en NAZ, NEBZ de Meridiaanen der Havens A en B betekenen, en dat ADF regthoekig met de Meridiaan NAZ getogen is: zo zal D regt in het Westen van A gelegen zyn. Als men de Havens *a* en *b* beiden benoorden den Æqua-

* Fig. III.

Æquator ſteld te leggen, en *a* juiſt in het Noord-oosten van *b*, dan zal *b* niet juiſt in het Zuid-westen van *a* geſtrekt weezen; want dan moeſt de Hoek N*ba* 45, en de Hoek N*ab* juiſt 135 graden zyn, het welk in dit geval (als naamelyk de beide zyden des Triangels, N*b* en N*a*, ieder byzonder minder dan 90 graden zyn, of in 't algemeen als die twee zyden te ſaamen minder of meerder dan 180 graden maaken) onmogeis; zo ook als beide de Havens op Zuiderbreedte gelegen waren. Maar als men dezelve in A en B zodanig veronderſteld, dat AN gelyk BZ, en gevolglyk BN gelyk AZ is; dat is, dat de Haven A juiſt op zo veel Noorderbreedte, als de Haven B op Zuiderbreedte, leggende is, dan zullen de Hoeken NBA en ZAB gelyk weezen, van wat grootte die ook onderſteld worden: derhalven komt eerſt deeze bepaaling, dat de Haven A op Noorderbreedte, en de Haven B juiſt op zo veel graden Zuiderbreedte, gelegen moet zyn.

De gegeevene afſtand BD is 42 Mylen: dewyl op 't laatſte lid van de Vraage van Oostering en Westering geſproken word, zo moeten de Coursſen der Schee-

Scheepen, en dienvolgens de reſpective ſtrekkingen BD en AC in dat opzigt verſchillende weezen; en dewyl de cours van A na C geen Oostering weezen kan, om dat de Meridiaan van B ten Westen van A legt, zo moet zulks in de cours van B naar D plaats hebben, en daarom D tuſſchen E en A, en teffens regt bewesten A komen, en dienvolgens moet BE minder dan 42 Mylen, dat is, minder dan 2 graden 48 Minuten Meridiaans weezen: hier uit volgt, dat AB grooter dan 2 gr. 48 min. van een grootſten Cirkel moet zyn; waar door men Trignometries kan vinden, dat A *p* gelyk B *m*, en dus de Noorder- en Zuiderbreedte der Havens A en B meer dan 0 gr. 59 min. weezen moeten: ook vind men door die reekening, dat AB minder dan 3 gr. 58 m. boogs, dat is, minder dan 59½ Mylen weezen moet, en vervolgens A *p* gelyk B *m*, dat zyn de Noorder- en Zuider-breedtens van A en B minder dan 1 gr. 24 min. moeten zyn. Dus blykt het, dat de genoemde breedten der Havens A en B bepaald zyn tuſſchen 0 gr. 59 m. en 1 gr. 24 m., en de Boog AB tuſſchen 2 gr. 48. m. en 3 gr. 58 m., dat is, de afſtand van AtotB tuſſchen 42 en 59½ Mylen (als men in de Secunden reekende, zou men mis-

ſchien iets meer of min dan 59½ Mylen vinden).

Als men dan voor AB een afſtand tuſſchen de voorm. Myltallen aanneemt, zo kan men daar uit door Spheriſche Trignometrie de breedten A *p* gelyk B *m* vinden, op de Vraag No. 3., als ook den hoek ANB het verſchil haarer langtens. Voorts AC gelyk 50, en BD gelyk 42 Mylen maakende, zo heeft men de genoeg bepaalde Triangels ABC en BAD, waar door men al het overige, 't zy door Spheriſche, of door regtliniſche Driehoeken, vinden kan.

Verder kan nog aangemerkt worden, dat, als AB meerder dan 50 Mylen genomen wordt, dat C dan tuſſchen B en E, of tuſſchen E en N kan vallen; maar als AB minder dan 50 Mylen is, dan valt C tuſſchen B en Z, of tuſſchen E en N; doch zo AB gelyk 50 Mylen is, dan komt C tuſſchen E en N.

D komt altoos tuſſchen E en A, of, ten zy dat men de conditie van *Oostering* in No. 5. niet in acht wil neemen, dan kan men D ook bewesten E laten komen, en dan mag AB ook veel minder dan 42 Mylen tot byna gelyk nul genomen worden, waar door de queſtie nog veel minder bepaald zoude zyn. PROEF-

PROEF-NEEMINGEN OVER DE LANGTE VAN DEN ENKELEN SLINGER TE LEIDEN;

DOOR JOHAN LULOFS.

§. I.

Het is by de Natuur-kundigen een bekende zaak, dat, als een Lighaam aan een' draad van een bepaalde langte wordt opgehangen, het zelve in een volmaakte ruſt blyft, voor zo verre men het door onze zin-tuigen kan nagaan; doch dat het uit zyn laagſte punt opgehaald, en wederom los-gelaaten wordende, niet alleen weder-komt tot het voorige laagſte punt, maar ook door de verkregen kracht verder voortgaat en

opryſt naar de tegen-overſtaande kant. Indien 'er geen tegenſtand van buiten was, en geen wryving op het middelpunt, waar aan de draad is vaſtgemaakt; indien 'er teffens geen tegenſtand gebooren wierdt uit de geſteldheid van den draad, die eeniger maaten, hoe weinig ook, zig tegen de buiginge als aankant, zouden zodaanige opklimmende en neerdaalende beweegingen, die men *Slingeringen* of *Schommelingen* noemt, zonder ophouden duuren, en het ſlingerend lighaam zoude tot dezelfde hoogte aan de eene kant opklimmen, van welke het aan de andere kant van de loodlyn, die door het middelpunt, waar aan de draad is vaſtgemaakt, en door het benedenſte punt getrokken wordt, was neergelaaten. Het is ook bekend, dat alle Slingeringen van een en het zelve ſlingerende lighaam aan een draad van een bepaalde langte opgehangen, in gelyke tyden volbragt worden, als de boogen, welken het beſchryft, klein zyn; om dat de cirkelboogen, zo lang zy klein zyn, niet merkelyk van den boog eenes Roltreks verſchillen. Als men een Slinger cirkel-boogen laat beſchryven van 4 graaden, zal, volgens de betooginge van

den

den *Marquis de Courtivron*, het getal der ſlingeringen op twaalf duizend maar één enkele ſlingering verſchillen van het geen men zoude hebben gevonden, indien de ſlingeringen in een boog van een Rol-trek waren geſchied. Indien de ſlingeringen geſchieden in boogen van 6 graaden, zoude de tyd, die 'er tot zodaanig een ſlingering beſteed wordt, zyn tot den tyd, die 'er zoude vereiſcht worden, om in een rol-trek zulk een ſlingering te volbrengen, als 1,00017 tot 1; en derhalven zoude men in 5882 ſlingeringen maar ééne ſlingering verſchil hebben. Zo de ſlingeringen geſchieden in cirkelboogen van twee graaden, zoude men in vyftigduizend ſlingeringen maar ééne ſlingering verſchil vinden (*a*). Deeze en meer andere zaaken zal ik hier als beweezen onderſtellen, niet voorneemens zynde, om een Wis- en Natuurkundige beſchouwinge van de Slingers, maar om Natuurkundige proeven over de langte van den Slinger, die hier te *Leiden* juiſt in ééne ſecunde ieder ſlingering volbrengt, aan onze Landgenooten mede te deelen.

(*a*) Mem. de l'Acad. Roy. des Science 1744. p. 354. ſuiv. Ed. de Paris, & pag. 520. ſuiv. Edit. d'Amſterdam.

§. II.

Dewyl de kracht, die de Slingers doet beweegen en in hunne beweeginge volharden, geen andere is, dan de zwaarte-kracht, heeft men al lang voor het eind der naaſtvoorgaande eeuw gemerkt, dat de ſlingeringen langſaamer zouden geſchieden, indien men het ſlingerend lighaam konde brengen op een' plaats, daar de zwaarte met minder vermogen werkt: nu kan de zwaarte op tweederley wyze verminderd worden, zo dat ze met minder aandrang op de lighaamen werke: naamelyk, of door een werkinge van een andere kracht, die tegen de zwaarte zig aankant; of ook door het lighaam, waar op de zwaarte werkt, verder van het middelpunt des Aardkloots over te brengen; nademaal de zwaarte-krachten, op de oppervlakte der Aarde werkende, ten naaſten by zyn in de omgekeerde reden der afſtanden van dat middelpunt. Wat het *eerſte* betreft; dewyl de zwaarte een *middelpunt-zoekende kracht* is, moet dezelve verminderd worden door al het geen voor een *middelpunt-vliedende*, of

center-

centerſchuuwende krácht op onzen Aardkloot kan worden gerekend: nu is het zeker, dat door de dagelykſche omwentelingen van onzen Aardbol om zyn As in alle de lighaamen, die op deszelfs oppervlakte gevonden worden, een' center-ſchuuwende kracht gebooren wordt, welke grooter is, naar maate dat de lighaamen in den zelfden tyd grooter cirkels beſchryven, dat is, naar dat zy nader by de Even-nagt-lyn zyn geplaatſt. Om deeze reden zal een Slinger langer tyd noodig hebben om zyne ſlingeringen te volbrengen, indien hy onder de Even-nagt-lyn geſteld wordt, dan wanneer hy nader by een van de Aspunten zig bevindt: want de zwaarte door de grooter center-ſchuuwende kracht verminderd zynde, oeffent minder vermogen om het ſlingerend lighaam met een verſnelde beweeginge voort te ſtuuwen; zo dat een lighaam, dat hier te *Leiden*, vry neer gelaaten zynde, geduurende de eerſte ſecunde van zynen val, een grooter getal van lynen, of gedeeltens van lynen zal beſchryven, dan het in dien zelfden tyd doen zoude, indien het op dezelfde wyze onder de Even-nagt-lyn wierdt neergelaaten.

§. III.

In deeze eerſte reden van de verminderinge der zwaarte ſchynt het, dat onze groote HUIGENS (*b*) in het eerſt heeft willen berusten, hebbende beweezen, dat een lighaam onder de Even-nagt-lyn $\frac{1}{289}$ gedeelte van die zwaarte verlieſt, welke het zoude gehad hebben, indien de Aardkloot niet om zyn As wierde omgevoerd: echter heeft hy naderhand beginnen te twyffelen, of men niet een grooter verminderinge der zwaarte moet gewaar worden, wegens de knolronde gedaante der Aarde, waar door de lighaamen onder de Even-nagt-lyn verder van het middelpunt des Aardbols afſtaan, dan onder de Aspunten (*c*). Zo dat de Heer BOUGUER (*d*) den Heer HUIGENS niet volkomen wel begreepen heeft, als hy zegt, dat onze beroemde Landgenoot van gedagten was, als of de vermindering der zwaarte onder de Even-nagt-lyn *alleen* uit de grootere cen-

ter-

(*b*) Oper. Reliq. Tom. I. pag. 111..
(*c*) l. c. pag. 127.
(*d*) Mem. de l'Acad. 1744. p. 294. ſuiv. Edit. de Paris, pag. 407. ſuiv. Edit. d'Amſterd.

ter-ſchuuwende kracht, die daar plaats heeft, oorſpronkelyk zoude zyn. Echter is het waar, dat de Heer HUIGENS twyffelde, of de vermindering der zwaarte, onder de Even-nagt-lyn wel zo groot bevonden wordt om deeze *tweed*e reden, als de bloote beſchouwinge ſchynt te belooven. Dus moeſt dit alleen beſlift worden door onmiddelyke proeven omtrent de langte der Slingers onder, of omtrent de Even-nagt-lyn, en op verſchillende afſtanden van dezelve. Ik heb op eene andere plaats (*e*) een groot getal van deeze proef-neemingen voorgeſteld, en aangetoond, hoedaanig een beſluit uit dezelven moet opgemaakt worden omtrent de gedaante van onzen Aardkloot; ſchoon deeze redeneeringen geen volſtreckte zekerheid hebben, ten zy men onderſtelle, dat onze Aarde uit een ſtoffe beſtaa, die overal, van de oppervlakte tot aan het middelpunt, dezelfde zwaarte en digtheid heeft, gelyk ik reeds elders (*f*) heb te kennen gegeeven.

§. IV. Schoon

(*e*) Inleidinge tot eene Wis- en Natuurk. Beſchouwinge des Aardkloots §. XV. enz.

(*f*) In de *Voorrede* van het zo even aangehaalde Werk.

§. IV.

Schoon nu de gemelde proeven op zeer veele plaatſen reeds genomen zyn, gelyk te *Quito*, op *Punta-Palmar*, op *Gorree*, *Martinique*, *Guadeloupe*, *St. Chriſtoffel*, te *Petit Goave*, te *Cairo*, te *Romen*, te *Parys*, te *Londen*, te *Archangel*, te *Pello*, en laatſtlyk aan de *Kaap de Goede Hoop*; echter heb ik niet ondienſtig gerekend, dat deeze proeven hier te *Leiden* herhaald wierden met alle mogelyke omzigtigheid; verzekerd zynde, dat hier uit in meer dan één opzigt voortreffelyke nuttigheden kunnen getrokken worden, gelyk ik in het vervolg zal aantoonen. Doch eer ik tot de Proeven zelven overga, zal ik een korte beſchryvinge geeven van de Werktuigen, daar ik my van bediend heb; op dat men des te beter zal kunnen oordeelen, hoe veel staat 'er op de proeven te maaken is, uit hoofde van de eenvoudige naauwkeurigheid deezer Werktuigen: daar na zal ik de verſchillende wegen voorſtellen, die ik heb ingeſlagen, om tot myn oogmerk te geraaken; zelfs zal ik die geenen niet verzwygen, die ik

nader-

naderhand heb verlaaten, om dat ze my, zo niet minder naauwkeurig, ten minſten ongemaklyker voorkwamen.

§. V.

Dewyl ik door menigvuldige proeven, geduurende den tyd van veertien jaaren, de twee Uur-werken, met welken het Leidſche *Obſervatorium* voorzien was, van dien aard bevonden had, dat men 'er in een zaak, daar zo veel omzigtigheid toe vereiſcht wordt, geen ſtaat genoeg op kan maaken; en echter deeze proeven het beſt konden gedaan worden op de groote Kamer van het *Academie*, daar ik door een menigte van waarneemingen een keurig *Tranſit-inſtrument* van SISSON, naar het waare Zuiden gericht, en een zeer lange Middaglyn getrocken heb; zo heb ik de Heeren Bezorgers van 's Lands Hooge-ſchool van myn voorneemen, en teffens van het gemelde gebrek verwittigd; die my daar op gunſtiglyk hebben gelieven te magtigen, om een Uurwerk, dat aan myn oogmerk zoude kunnen voldoen, te laaten maaken door den beroemden Kunſtenaar JACOB VAN DER CLOESE.

Ik

Ik zal, kortheids halven, geen beſchryvinge geeven van dit zeer wel gewrogte Werktuig; het komt in het hoofdzaakelyke overeen met het geen de Heer MARINONI (*g*) beſchreeven heeft; alleen is het anker, op welk het ſchakelrad werkt, van een andere gedaante; daar en boven kan de Slinger verlangd en verkort worden, zonder dat de beweeginge van het Werk, of van den Slinger zelven geſtuit, of belemmerd wordt. Dit Uur-werk heb ik van den 30. Auguſtus deezes Jaars tot den 16. September, en wederom van het begin van October tot den 19. December, dagelyks gadegeſlagen, en deszelfs loop aan de Zon, en voornaamelyk aan vaste Sterren, (gelyk aan de helderſte Sterren in den Arend, in *Pegaſus*, en *Andromeda*) naauwkeurig getoetſt; zo dat ik altoos ten vollen verzekerd was, of dat het met de middelbeweeginge der Zonne overeenſtemde, of hoeveel het daar van verſchilde; zelfs heb ik met voordagt het ſomtyds laaten afwyken van de middelbeweeginge, om zo veel te grooter verſcheidenheid in de proeven te hebben,

(*g*) De Specula Aſtronomica, pag. 167.

ben, en evenwel uit derzelver overeenſtemminge met malkander zo veel te vaſter beſluit te kunnen opmaaken.

§. VI.

Ik heb my bediend van twee Bollen, die volmaakt van dezelfde groottе zyn, de ééne van gegooten geel koper, de andere van lood met een weinig tin 'er onder geſmolten, om dat lood alleen bezwaarlyk op de Draaybank kan behandeld worden. Ik heb verſcheide wegen ingeſlagen, om de juiſte middellyn van deeze Bollen te meeten, en om te ontdekken, of zy wel een volmaakte klootſche gedaante hebben, om dat men zonder deeze kennis niets zoude kunnen beſluiten uit de gedaane proeven: de eenvoudigſte en beste wyze om zulks te weeten, vond ik deeze: ik nam een zeer goed *Parallel-liniaal*, dat ik te vooren naauwkeurig getoetſt had, en plaatſte tuſſchen deszelfs regels den Bal, dien ik onderzoeken wilde; terwyl ik den Bal met de ééne hand zagtjes neep, mat ik met de andere hand, door middel van een zeer fyne ſchaal, die in zeer kleine deelen verdeeld is, den afſtand

ſtand tuſſchen de regels, en dus de grootte van de middellyn: ik heb vyf en twintig, of dertig maalen ieder Bal gemeeten, telkens een andere en wederom een andere middellyn neemende; doch tot myn groot genoegen en met verwondering heb ik gevonden, dat beide de Ballen even groot van middellyn, en beide van een volmaakt klootſche gedaante zyn; hebbende overal een middellyn van 12, 1045 Rhynlanſche lynen, wier twaalf één' Rhynlanſchen duim uitmaaken: en dus is de halve middellyn van 6, 05225 zulke lynen. De zwaarte of het gewigt van den koperen Bal is van 1282 greinen, waar van 'er 480 in één once gaan, en het gewigt van den looden Bal 1508 zulke greinen. In beiden heb ik het *mouche*, waar mede de Aloëdraad aan den Bal is vaſtgemaakt (§. VII.), mede gewogen, zo als het aan den bal is vaſtgehecht; om dus aan de grootſte omzigtigheid, in het opmaaken van het beſluit, plaats te kunnen geeven.

§. VII. Dee-

§. VII.

Deeze Ballen heb ik opgehangen aan fyne draaden, die ik uit de bladen van de *Americaanſche Aloë* heb gehaald, na dat ze eenigen tyd hadden te weeken geleegen in ſchoon regen-water; ik heb my van deeze draaden, die by de Franſchen *Fil de Pite* genoemd worden, bediend, om dat zy dun zyn, en aan geen kronkelen onderworpen, als mede om dat zy zeer buigzaam worden bevonden; om welke redenen ook de meesten, die proeven over de enkele Slingers hebben gedaan, zo in Europe, als in America, zodaanige *Aloë*-draaden gebruikt hebben. Deeze draaden, aan welken ik de Ballen heb opgehangen, waren zo dun en ligt, dat een langte van 4 voeten niet meer dan $\frac{1}{4}$ van één grein konde opweegen: weshalven de langte van $3\frac{1}{4}$ voeten nog geen $\frac{1}{16}$ van één grein in gewigte kan evenaaren. Ik heb, om deeze draaden aan de Ballen vaſt te maaken, zonder derzelver kbootſche gedaante te benadeelen, den weg ingeſlagen, welken de Heer DE MAIRAN heeft

heeft aangeweezen *(b)* : naamelyk, ik nam één van de zogenaamde *mouches*, daar zig nu nog ſommige vrouwen van bedienen, om het aangezigt, zo zy meenen, te vercieren; door het middelpunt van zo een *mouche* trock ik een *Aloë*-draad, waar in ik op den afſtand van een half duim van het ééne end een knoop gelegd had; ik maakte vervolgens het *mouche*, door middel van eenig vogt, aan den Bal vaſt, het overſchietende end van een half duim met verſcheide kronkels dus over de oppervlakte van den Bal verſpreidende, dat het geheel door het *mouche* bedekt, en aan de Bal vaſt-gekleefd wierdt. In deezen toeſtand liet ik de Ballen een geruimen tyd rusten, op dat de gom, daar het *mouche* mede beſtreeken is, volkomen droog zoude worden; dewyl het anders wel gebeurt, dat, in het midden van een deezer moejelyke proefneemingen, de Bal los gaat, en dus tyd en arbeid doet verliezen. Dewyl de *mouches*, die ik gebruikt heb, van zeer dun *taffetas* zyn gemaakt, oordeelde ik het

(b) Mem. de l'Acad. 1735. pag. 693. Ed. d'Amſterd.

het niet noodig, om aan de tegenoverſtaande zyde een *mouche* van dezelfde grootte te placken; te meer, dewyl ik hier door belemmerd zoude geweeſt zyn, in het meeten van de juiſte langte des Slingers, daar het hier voornaamelyk op aankomt, terwyl het overwigt, dat het *mouche* geeft, zo weinig van belang is, dat het hier niet in aanmerking kan komen, gelyk uit het vervolg genoegſaam blyken zal.

§. VIII.

Om nu de Slingers naar behooren op te hangen, en om derzelver langte op het allernaauwkeurigſte te kunnen bepaalen, bediende ik my van de volgende Werktuigen. Ik liet een regt opſtaanden Paal maaken * (hier als afgebrooken vertoond in ABCD), die 6 voeten hoog, $5\frac{1}{2}$ duimen breed, en $3\frac{7}{8}$ duimen dik is; hy ſtaat op drie voeten, die ieder, van het midden van den Paal afgerekend, de langte hebben van omtrent 27 Duimen. Het overige van het geene de geſteldheid van deezen Paal betreft, en

* Fig. 1.

en hoe hy voor het wankelen door ſchoorpaalen is beveiligd, kan men uit de tekening opmaaken, waar in de regelen van de *Perſpectiven* niet naauwkeurig zyn waargenomen; niet uit onkunde van den Tekenaar, maar om duidelyker alle de deelen te kunnen vertoonen.

§. IX.

By h i k, in *Fig* 1., als mede in *Fig.* 2. en 3. by H I K, ziet men het Tangetje*, tuſſchen het welk de *Aloe*-draad gekneepen wordt, waar aan de Bal is opgehangen, door middel van het *mouche* (§. VII.). Dit Tangetje, dat in *Fig.* 3. een weinig minder dan in zyn natuurlyke grootte vertoond wordt, heeft aan zyn eind een lange Hout-ſchroef h, die in den paal wordt ingeſchrooven, op zodaanig een' wyze, dat de onder-kant van het Tangetje regt-hoekig kome te ſtaan op de regt-opſtaande voorzyde van den Paal. Het is zodaanig gemaakt, dat de veerige lepels, of beenen, als de Schroef I wordt los-gemaakt, zo verre van malkander wyken, dat de *Aloe*-draad gemacklyk daar

* Fig. 3.

daar tusſchen beiden geplaatſt, en bewogen kan worden, door den ſleutel K om te draaijen. Deeze ſleutel kan, door dit om-draajen, den bal L doen ryzen en zacken, dewyl het eind van den draad aan denzelven is vaſtgemaakt; en hier door wordt de Slinger op zyn bepaalde langte gebragt, gelyk wy in het vervolg zien zullen. De veerige Beenen zyn op de kanten, daar zy by malkander komen om den draad te vatten, een weinig afgerond, uit vreeze, dat anders de ſcherpe hoeken den *Aloe*-draad te veel zouden kwetſen, en eindelyk, wegens den geduurigen aanval der ſchommelingen, door zouden ſnyden.

§. X.

Op de hoogte van byna twee voeten boven den grond is met drie ingezonken hout-ſchroeven, een kopere plaat vaſtgemaakt, waar op twee ſtukken koper* TT op zodaanig een wyze door ſchroeven zyn vaſt-gehecht, dat de zwaare kopere plaat S tusſchen dezelven, als tusſchen twee groeven, op en neer kan bewogen wor-

* Fig. 2.

worden door middel van de ſchroef W, die 21 draaden heeft in de langte van 9, 91 Rhynlandſche of 9, 58 Paryſche lynen; zo dat, door de ſchroef éénmaal om te draajen, de plaat S 0, 456 Paryſche lynen ryſt of daalt; zynde een moerſchroef aan de plaat TT regthoekig vaſtgemaakt in U, terwyl het end van de plaat S in V regthoekig is omgeboogen, waar in de hals van de ſchroef zonder merkelyke waggelinge draait. De plaat S heeft aan haar bovenkant het kopere tafeltje MNOP, dat regthoekig ſtaat op het vlak van die plaat, en dus ook regthoekig op de voorzyde van den paal ABCD. Dit tafeltje is gemaakt van een zwaare kopere plaat, die van boven zo vlak geſleepen en gepolyſt is, dat zy de voorwerpen zeer duidelyk, als in een ſpiegel vertoont; waar van het gebruik in het vervolg blyken zal. Het tafeltje heeft de langte van 4, en de breedte van ruim twee duimen; het is een volmaakt langwerpig vierkant, over het welk de hoeklynen MP en ON zyn getrocken, die malkander juiſt half doorſnyden: ook is de regte lyn RQ, door het punt van ſnydinge getrocken, evenwydig aan OP en MN, en dus ook evenwydig aan de

de voorzyde van den paal. Dit ſnypunt is juiſt zo ver van de voorzyde van den paal, als de plaats, daar tusſchen de beenen van het tangetje de bal wordt opgehangen; zo dat men dan eerſt verzekerd is, dat de *Aloe*-draad evenwydig aan de voorſte zyde van den paal hangt, als het onderſte punt van den bal juiſt boven dit ſnypunt komt te hangen; en men is verzekerd, dat de bal evenwydig aan de voorzyde van den paal bewogen wordt, als hy over de lyn RQ ſchynt heen te loopen. Om dit nu te verkrygen, dienen de drie yzere ſchroeven* E, F, G, die door de zwaare voeten van den paal heengaan; door welken op of neer te ſchroeven, de bal boven het ſnypunt der lynen MP en NO gebragt wordt.

§. XI.

De grootſte moeite heb ik gehad met de langte van den ſlinger, van welken ik my bediende, met zo veel juiſtheid te meeten, als in deeze fyne proeven vereiſcht wordt. Ik liet een yzere roede maaken †, die omtrent 5 lynen in het vier-

* Fig. 1. † Fig. 4.

vierkant is, welke hier als afgebroken vertoond wordt : de beide enden zyn beitel-achtig, doch ſtomp en plat afgeſleepen, gelyk in ABCD en EFGH : de enden BA en EF ſtaan regthoekig op de zyden BE en AF. Ik leide deezen maat-ſtaf met zyn langſte zyde, die door ABEF vertoond wordt, op de zwaare yzere Rhynlandſche roede, die een duim in het vierkant dik is, en welke ik gebruike om de hoogte van den *Gnomon*, of Zonne-ſtyl op de groote kamer van ons *Obſervatorium* te bepaalen en bepaald te laaten voor de nakomelingſchap. Aan de beide enden maakte ik met een zeer fyn mesje een ſtreep langs AB en EF, en zag met een ſterk vergrootend glas, of de getrocken ſtreep wel juiſt met die enden overeenkwam. Vervolgens mat ik met een ſtaaf-paſſer, die zeer fyne punten heeft, den afſtand tuſſchen de twee ſtreepen; dit deed ik ſomtyds zes maalen; ſomtyds liet ik het by drie, of vier maalen berusten. Het geen 'er meer, of minder was, dan drie voeten, mat ik door middel van een' zeer fyne ſchaal, telkens het vergroot-glas te hulp roepende. Maar om myne proeven met die van anderen te kunnen vergelyken, moeſt ik de juiſte

ſte reden weeten, die 'er is tusſchen de Rhynlandſche en de Paryſche voetmaat, of ik moeſt een maat hebben van den Paryſchen voet, die op het allernaauwkeurigſte was bepaald, en niet zo ruuw, als doorgaans geſchiedt. De waare langte van den Rhynlandſchen voet had ik al in het jaar 1752. met de uiterſte omzigtigheid onderzogt, toen al voorneemens zynde om t'eeniger tyd proeven te doen over de langte van den enkelen Slinger, en om door deezen weg ook te verhoeden, dat men in het vervolg van tyden in onzekerheid mogt zyn over de juiſte langte van deeze maat. Ik nam het twaalfde deel van de yzere roede, die op het *Obſervatorium* is, en vondt, dat deeze langte volmaakt overeenkwam met de maat, die aan het Leidſche Stadshuis in de muur gemetſeld is. Deeze maat beſtaat uit twee duimen, die door een regt-opſtaande yzeren ſtaaf worden gekoppeld. Door dat Timmerlieden, Metſelaars en diergelyken hunne duimſtocken ſedert een lange reex van jaaren aan deeze maat getoetſt, en dezelven ten dien einde tusſchen de twee duimen geſtoken hebben, is de tusſchen-ruimte voor aan wat te groot, dewyl de duimen

afgeſleeten zyn; geheel agter aan, digt by den regt-opſtaanden ſtaaf, door welken de duimen gekoppeld worden, is de tuſſchen-ruimte te klein, om dat 'er een korſt van roeſt en verwe op de duimen zit: maar ik heb den afſtand der duimen juiſt in het midden genomen; wanneer dezelve ten vollen overeenkwam met het twaalfde deel van de yzeren roede op het *Obſervatorium*. Vervolgens gaf ik acht, dat SNELLIUS *(i)* geſteld heeft, dat 'er 2187 van die deelen in een Leidſche elle gaan, wier 1000 een Rhynlandſchen voet uitmaaken; derhalven onderzogt ik de langte van de Leidſche elle by den Stads Yker, en mat met een ſtaaf-paſſer, met zeer fyne punten voorzien, zo wel de langte van den yzeren, als van den houten ligger, die omtrent $\frac{1}{10}$ deel van een lyn van malkander verſchilden. Een middelgetal neemende, bevond ik, dat 'er 2186, 1 van die deelen in een Leidſche elle gaan, van welken 1000 een Rhynlandſchen voet, of een twaalfde deel van de yzeren Roede uitmaaken, zo dat dit zeer na met de bepaaling van SNELLIUS overeen komt.

§. XII.

(i) Eratoſth. Batav. L. 2. C. 4.

§. XII.

Om de juiſte grootte van den Paryſchen voet te weeten, heb ik groote omzigtigheid moeten gebruiken, dewyl ik zelfs beſpeurd heb, dat 'er voet-maaten voor rechte Koninglyke Paryſche voeten worden uitgegeven, die meer dan een vyfde van een' lyn te kort zyn. In de eerſte plaats heb ik my bediend van een halve *Toiſe*, of een maat-ſtaf, beſtaande uit drie Paryſche voeten, welke in den jaare 1733. door den Heer DU FAY aan mynen wydberoemden Amtgenoot, den Heer P. VAN MUSSCHENBROEK, gezonden is. Deeze halve *Toiſe* beſtaat uit een zeer zwaare yzere ſtaaf, op welke een kopere plaat is vaſtgehecht door den beroemden Kunſtenaar LE MAIRE te Parys: de langte van drie voeten is bepaald door twee lynen, wier ééne zeer fyn, de andere een weinig breeder is. Als men den afſtand tuſſchen de uiterſte deelen van deeze lynen in drie deelen verdeelt, vinde ik, dat de Paryſche voet ſtaat tot den Rhynlandſchen, als 1440 tot 1391, 835; welke evenredigheid ik wel door twaalf her-

haalde meetingen gevonden heb. Tot grooter verzekering heb ik nog een andere maat gebruikt, die door den grooten Paryſchen Kunſtenaar LANGLOIS op een zwaaren regel van Ebben-hout geſneeden is. Men hadt, naamelyk, ondervonden, dat de warmte de yzeren, of andere metaalen maat-ſtaven doet uitzetten, en dat de koude dezelven doet inkrimpen; zo dat de metaalen ſtaaf, die te *Parys* op het *Chatelet* is, en vyf voeten in langte evenaart, by grooter koude al te gemackelyk tusſchen twee ſtaale punten in viel, en by grooter warmte tusſchen die punten niet konde bevat worden; daar ebben-hout deeze veranderingen of niet, of niet merkelyk onderworpen is. Deeze ebben-houte maat bevat twee Paryſche voeten, door zeer fyne lynen in duimen verdeeld; ik heb volgens deeze maat wederom de reden tusſchen den Paryſchen en tusſchen den Rhynlandſchen voet gevonden, als 1440 tot 1391,835, of iet minder, als ik een middelgetal neem uit veele meetingen, die alle door middel van een vergrootglas gedaan zyn, en die zeer weinig van malkander verſchilden. Zo dat ik tot nog toe geruſt ben op deeze bepaalinge;

ge; indien men echter naderhand mogt bevinden, dat de waare Paryſche maat iet grooter of kleinder is, dan die geenen, van welken ik my bediend heb, zouden myne bepaalingen omtrent de langte van den ſecunde-ſlinger hier te *Leiden* een kleine verbetering deswegen noodig hebben. Ik heb ondertuſſchen niet veel reden om dit te dugten, *voor eerſt* om dat de reden, die ik vinde tuſſchen de Paryſche en tuſſchen de Rhynlandſche maat, zeer na overeenſtemt met de bepaalinge, die de Heer PICARD hier omtrent gemaakt heeft *(k)*, ſtellende de Paryſche maat tot de Rhynlandſche, als 1440 tot 1392. Ik weet wel, dat men getwyffeld heeft, of wel de Heer PICARD de regte Paryſche maat heeft gebruikt, dewyl zyne meetingen van den Aardkloot niet volkomen juiſt zyn bevonden *(l)*, en dewyl een maatſtaf van 4 voeten, daar zig PICARD van bediend heeft, $\frac{1}{4}$ van een lyn te lang ſcheen te zyn: maar deeze verdenking wordt byna geheel vernietigd, als men acht geeft, dat de bepaalinge, die PICARD gedaan heeft omtrent

(*k*) Ouvrages Adopt. Tom. IV. pag. 313.
(*l*) La Meridienne de Paris, par CASSINI, pag. 33.

trent den ſecunde-ſlinger te *Parys*, zeer na overeenkomt met de laatere bepaalinge van den Heer DE MAIRAN, in den jaare 1735. *(m)*. *Ten tweeden*, om dat, als deeze myne bepaalingen ſtand grypen, een zeer bekwaame overeenkomſt gevonden wordt tuſſchen de Paryſche en Londenſche voeten. Ik heb een Londenſchen voet, daar men, zo ik meen, ſtaat op kan maaken, vergeleken met den Paryſchen, en bevonden, dat 'er 4797 van die deelen in een Londenſchen voet gaan, wier 5111 een Paryſchen uitmaaken; en derhalven ſtaat de Paryſche tot den Londenſchen, als 1440 tot 1351, 53; het geen ten naaſten by overeenkomt met de allernaauwkeurigſte bepaalinge der Engelſchen *(n)*; volgens welke de Paryſche voet ſtaat tot de Londenſche, als 1440 tot 1351, $\frac{11}{15}$, of 1351, 579.

§. XIII.

(*m*) Mem. de l'Acad. 1735. p. 273. Meſure des trois premiers degrés du Meridien, par LA CONDAMINE, p. 247. ſuiv.

(*n*) Philoſ. Trans. No. 465. pag. 185. enz.

§. XIII.

Om nu volgens deeze maaten de lengte van den enkelen Slinger, daar ik my in de volgende proeven van bediende, naauwkeurig te bepaalen, zette ik het ééne afgefleepen end van den yzeren maatſtaf (§. XI.) op de eyenwydige ſtreep RQ, zo dat deszelfs midden kwam te ſtaan op het punt, daar de lynen * MP en NO malkander ſnyden; ik ſchroof het kopere tafeltje zo lang op, tot dat het bovenſte end van den yzeren maatſtaf juiſt het punt van het tangetje HIK raakte, daar de Aloë-draad gevat wordt. Vervolgens liet ik de bal L zo lang zacken, door middel van de ſleutel K, tot dat hy het tafeltje in het punt van doorſnydinge der twee lynen MP en NO raakte: waar in my de gepolyste en ſpiegelende oppervlakte van het tafeltje van zeer veel dienſt was; dewyl de afſtand tuſſchen het onderſte van de bal en tuſſchen het tafeltje dubbeld zo groot vertoond wierdt, dan hy in der daad was. Daar na ſchroefde ik het Tafeltje naar beneden, en liet den bal ten minſten vier en twintig uuren

* Fig. 2.

ren hangen, om den draad zo veel te laaten recken, als door het gewigt van den bal mogelyk was. Als ik een proeve zoude beginnen, ſchroof ik wederom het tafeltje tot aan den bal, om te zien, of de draad ook langer mogt zyn geworden, en ik bragt dan den Slinger tot de juiſte langte; ook mat ik, na dat de proeve geëindigd was, op nieuw de langte van den Slinger, om te onderzoeken, of er ook eenige veranderinge in die langte was gekomen door de center-ſchuuwende kracht, die onder het ſlingeren werkt: als ik eenige verandering beſpeurde (het geen my drie of vier maalen gebeurd is) verwierp ik de gehcele Proeve, als niet voldoende. Om ſteeds Slingers in gereedheid te hebben, wier draaden in zo verre uitgerekt zyn, als mogelyk is door het gewigt van den bal, had ik altoos een bal hangen aan een Aloë-draad van $3\frac{1}{2}$ of vier voeten langte; doch ik heb ondervonden, dat men zig naauwkeurig moet wagten, om zo een bal, al was het maar voor een oogenblik, op eenig vaſt lighaam te laaten rusten; dewyl de aloë-draad zo veerig ſchynt te zyn, dat hy aanſtonds korter wordt; zo dat hy wederom eenige uuren werk

heeft

heeft om uit te recken tot zyn voorige langte.

§. XIV.

Om nu dan eindelyk de waare langte van den enkelen Slinger te hebben, moeſt ik *voor eerſt* van de gevondene langte (§. XIII.) de halve middellyn van den bal aftrecken, die gelyk is aan 6,045 Rhynlandſche, of 5, 849824 Paryſche lynen (§. VI.), waar door ik den afſtand vondt tusſchen het middelpunt van den bal, en tusſchen de platte onderkant van het tangetje; maar *ten tweeden*, heb ik reeds gezegd (§. IX), dat ik de veerige beenen van het tangetje op hunne kanten had laaten afronden, op dat de Aloëdraad niet zoude doorgeſneeden worden door de ſcherpte, indien zy vierkant waren gebleeven. Hier door wierdt het ſlingerend deel van den draad langer, dan het zoude geweeſt zyn, indien de beenen van het tangetje waren vierkant gebleeven. Om nu de diepte van deeze groef, en dus de verlenginge van den draad te meeten, gebruikte ik een zeer fyne ſchaal, op welke één duim in 400 deelen verdeeld is; ik hield deeze ſchaal naaſt

naaſt de groef, en zag met een ſterk vergrootend glas, met hoe veele deelen van de ſchaal deszelfs diepte overeenkwam : ook heb ik buigſaam was in de groef gekneed, en heb de hoogte van het uitdrukſeltje naauwkeurig onderzogt. Door beide deeze wegen ben ik verzekerd, dat de verlanginge van den draad zeer na $\frac{1}{10}$ van een lyn evenaart; welk tiende deel derhalven by de gevondene langte moet by gedaan worden, na dat de halve middellyn van den bal daar van is afgetrocken.

§. XV.

Om de gedeeltens der ſchommelingen, die ik in zommige Proeven moeſt weeten, te kunnen onderkennen, bediende ik my van een weg, welken de Heer BOUGUER (o) heeft aangeweezen en ingeſlagen; naamelyk, de ſlingerende bal valt, zo wel als andere zwaare lighaamen, neer met een verſnelde, en ryſt om hoog met een vertraagde beweeginge. Nu valt de bal van het hoogſte punt van

(o) Figure de la Terre determinée, pag. 333. uiv.

van zyn boog tot aan het onderſte punt in een halve ſlingering, en de ruimte, welke hy in dien tyd heeft doorgeloopen, (als men dezelve rekent volgens de loodlyn), is gelyk aan de pyl van den boog, welken hy beſchryft; de ruimte, die beſchreeven wordt in het vierde deel van een ſlingering, is derhalven gelyk aan het vierde deel van die pyl; de ruimte, die beſchreeven, of afgeloopen wordt in een agtſte deel van een ſlingering, is gelyk aan het zestiende deel van de bovengemelde pyl. Uit deeze eenvouwdige beſpiegeling is de verdeeling van den driehoek gebooren, die vertoond wordt boven het kopere Tafeltje *. Dewyl de ſlingers, die in myne proeven gedient hebben, nooit grooter boogen beſchreeven, dan op zyn hoogſt van zes graaden, zo is XY de koorde van zodaanig een boog, en Xa, of Ya is de halfſcheid van die koorde, dat is, de hoekmaat van omtrent 3 graaden. Als men dan ſtelt Ya = 1000, is ca = 864, en c is het punt, daar de draad moet zyn, als 'er een vierde deel van een ſlingering volbragt is; zo ook is d het punt, dat van den draad als doorgeſneeden wordt,

* Fig. 2.

wordt, wanneer $\frac{1}{8}$ van één slingering volbragt is, zynde d a = 933. Op dezelfde wyze vindt men b a = 661, zo dat de draad in b gezien wordt, als de Slinger $\frac{1}{8}$ van een schommeling volbragt heeft, na dat hy van zyn hoogste punt X, of Y, is neergekomen. Dit alles heeft niet volgens de uiterste strengheid der Wiskunstenaaren plaats, maar het is hier ter plaatse genoeg, dewyl het oog onmogelyk de kleine feilen, die hier begaan zyn, kan ontdecken. Ik tekende deezen driehoek, zo als hy hier vertoond wordt, op een papiertje, en plakte dit juist op het midden van den paal, een weinig boven het kopere tafeltje. De evenwydige lynen e f, g l, m n zyn dus in dezelfde evenredigheid verdeeld door middel van de lynen, die uit X en Y, als mede uit a, b, c en d naar den top van den driehoek getrocken zyn, waar door ook de allerkleinste schommelingen in agt deelen gedeeld worden. Om nu die gedeeltens wel te kunnen waarneemen, plaatste ik my zodaanig, dat de draad, als de bal in rust was, de lyn, die door a en door den top van den driehoek getrocken is, volmaakt bedekte. Deeze kunstgreep nu is my alleen

in

in de 2de, 4de en 6de Proéve van dienſt geweeſt; in de zevende en volgende Proeven kwam dezelve niet meer in aanmerkinge.

§. XVI.

Men kan, om het juiſte getal der ſlingeringen te weeten, die de enkele Slinger binnen een zekeren tyd volbrengt, twee wegen inſlaan. Men kan *voor eerſt* de ſlingeringen onmiddelyk tellen, die binnen een bepaalden tyd volbragt worden; doch dit kan wederom op twee verſchillende wyzen worden verricht: men kan, by voorbeeld, 3600 ſlingeringen van den enkelen Slinger tellen, en zien, hoe veele ſecunden, door het uurwerk aangeweezen, daar mede overeenſtemmen: men kan ook den enkelen Slinger laaten ſlingeren, en tellen, hoe veele ſlingeringen hy volbrengt in den tyd van 3600 ſecunden. Ik heb in het begin den eerſten, en naderhand den tweeden weg ingeſlagen, om dat ik beter de halfſcheid, of een vierde deel ééner ſlingering in den enkelen Slinger konde onderkennen (§. XV.), dan in den Slinger van het uurwerk. Men moet zig nu hier niet

verbeelden, als of men aanſtonds, en zonder eene langduurige oeffening in ſtaat zoude zyn, om deeze wegen te betreden; het komt hier aan op vierdedeelen en zelfs op agtſte-deelen van ſlingeringen; en ondertusſchen is een ongeoeffende niet bekwaam om juiſt op dat oogenblik in het begin van de proef-neeminge den bal van den enkelen Slinger te laaten vallen, als het geluid van het ſchakel-rad, dat tegen het anker van den Slinger aanſtoot, in het uurwerk gehoord wordt, of liever, als de Slinger van het uurwerk juiſt in het hoogſte punt van zyn' boog gekomen is, en om dus de eerſte ſlingeringen, zo van het Uurwerk, als van den enkelen Slinger, volmaakt te doen overeenſtemmen, zonder een vierde-deel, en zelfs zonder een agtſte-deel van éene ſlingering te misſen.

§. XVII.

Men kan in de *tweede* plaats een anderen weg inſlaan, welken de Heer DE MAIRAN het eerſte heeft aangewezen (*p*), om de moejelykheid van het tellen

(*p*) Mem. de l'Acad. 1735. pag. 223. ſuiv. Edit. d'Amſterdam.

tellen te ontwyken, die, door het oog by aanhoudendheid op een ſlingerend lighaam te houden, grooter wordt; te meer dewyl men niet, als met de uiterſte oplettendheid, kan onderkennen, of een ſlingering van den enkelen Slinger tot volkomenheid gekomen is, of ook; hoe veel 'er aan ontbreekt, als de laatſte ſecunde van het uurwerk vervuld is; ten zy men zig geduurende een' langen tyd in dit werk hebbe geoeffend. Als men een' Slinger neemt, die niet veel in langte verſchilt van den Slinger, die in ééne ſecunde zyn ſlingering volbrengt, (wiens langte men ten minſten op ééne lyn na vooraf kan weeten), zal hy in het eerſte overeenſtemmen met den Slinger van het Uurwerk (onderſtellende, dat hy door een geoeffende hand in beweeginge gebragt is); vervolgens zal deeze overeenſtemming verdwynen, of liever het verſchil zal hoe langer hoe meer zigtbaar worden; tot dat de Slingers van een' gantſch tegenſtrydigen gang zyn, en dus de ééne van het hoogſte punt van den boog, dien hy beſchryft, aan de linkerhand komt neerdaalen, terwyl de andere op dat zelfde oogenblik aan de regterhand van het

hoogſte punt van zynen boog neervalt: daar na beginnenze allengskens weer te keeren tot een zamenſtemmende beweeginge; tot dat zy eindelyk juiſt op het zelfde oogenblik tot het hoogſte punt van hunne boogen komen aan één en dezelfde kant. Tuſſchen de eerſte overeenſtemminge en de tweede, wint, of verlieſt de enkele Slinger twee ſlingeringen, naar dat hy korter of langer is, dan de Slinger, die juiſt in één ſecunde ieder ſlingering volbrengt. Dit geſteld zynde, kan men zig bevryden van de moeite van het tellen, als men naauwkeurig genoeg kan aantekenen, op welk oogenblik de Slingers zamenſtemmen. By voorbeeld, de Heer DE MAIRAN zag in een Slinger van 439,97 lynen, Paryſche maat, de eerſte overeenſtemming met den Slinger van zyn Uurwerk te 7 uuren en 47 minuten; de tweede, een weinig na 8" 34'; de derde een weinig voor 9" 22'; de vierde juiſt te 10" 9'. Het ſchynt in den eerſten opſlag, dat dit ruuwe bepaalingen zyn, niet alleen, om dat de tweede en derde zamenſtemminge niet juiſt zyn aangetekend; maar ook, om dat het onmogelyk is om naauwkeurig te bepaalen, zelfs op geen vier ſecunden

cunden na, wanneer het waare oogenblik van zamenſtemming plaats heeft: maar, ſchoon het hier op vierde-deelen van ſlingeringen aankomt, echter kan men dus al zeer na aan de waarheid komen. Als men onderſtelt, dat hier alles wel waargenomen is, is de gemiddelde tyd, die tusſchen twee op malkander volgende zamenſtemmingen verloopen is, gelyk aan 47′ 20″; dit ontdeckt men, als men den verloopen tyd tusſchen de eerſte en de vierde zamenſtemminge door 3 deelt. Hier uit vindt de Heer DE MAIRAN voor de langte van den enkelen Slinger te *Parys* 440, 59 lynen. Maar laatenwe eens ſtellen, dat hy de eerſte zamenſtemminge 4 ſecunden te laat, en de laatſte, of vierde zamenkomſt 2 ſecunden te vroeg heeft aangetekend; zo dat de eerſte te 7ᵘ 46′ 56″, en de vierde te 10ᵘ 9′ 2″ is voorgevallen; zo is tusſchen die twee een tyd verloopen van 2ᵘ 22′ 6″ (in plaats van 2ᵘ 22′), of van 8526″ (in plaats van 8520″); dus zal de gemiddelde tyd tusſchen twee onmiddelyk op malkander volgende ſlingeringen gelyk zyn aan 2842″ (in plaats van 2840″), dewyl het getal der zamenſtemmingen, die tusſchen de eerſte en de vierde zyn voor-

gevallen, het zelfde blyft. Derhalven komen 2842 ſecunden overeen met 2844 ſlingeringen van den enkelen Slinger: Als men nu hier uit wederom een beſluit opmaakt omtrent de langte van den Secunde-ſlinger te *Parys*, vindt men byna dezelfde langte, naamelyk 440, 5894 lynen: want

2842^2	*Log.*	6. 9072482
2844^2	*Log.*	6. 9078592.
439,97	*Log.*	2. 6434231
		9. 5512823
440,5894	*Log.*	2. 6440341

Laatenwe aan den anderen kant eens onderſtellen, dat de Heer DE MAIRAN de eerſte zamenſtemminge 4 ſecunden te vroeg, en de laatſte 2 ſecunden te laat hebbe aangetekend, zo dat de eerſte voorgevallen zy te 7^u 47′ 4″, en de laatſte te 10^u 8′ 58″, zo zullen tuſſchen deeze beide zamenſtemmingen verloopen zyn 8514″, en tuſſchen twee zamenſtemmingen, die onmiddelyk op malkander volgen, 2838″. Dewyl nu in

in dit getal van ſecunden de enkele Slinger twee ſlingeringen gewonnen heeft, zo vindt men wederom voor de langte van den Secunde-ſlinger 440,5903 lynen: want

2838	*Log.*	6.9060248
2840	*Log.*	6.9066366
439,97	*Log.*	2.6434231
		9.5500597
440,5903	*Log.*	2.6440349

En al was het zelfs, dat hy zig 8 ſecunden vergiſt hadt, omtrent de eerſte, en 4 ſecunden omtrent de vierde zamenſtemming, zo zoude echter hier uit geen groot verſchil voortſpruiten omtrent de bepaaling der langte van den Secunde-ſlinger; gelyk men aanſtonds zal zien, als men met 2836 en 2838 rekent, in plaats van met 2838 en 2840, wanneer men vindt 440,591 lynen.

§. XVIII.

Als men den weg, die door den Heer DE MAIRAN is aangeweezen, wil inslaan, zoude men kunnen twyffelen, of het beter is Slingers te gebruiken, die niet veel van den Secunde-slinger verschillen in langte, dan of men veiliger voortgaat op Slingers, die eenige lynen langer, of korter zyn, dan de secunde-Slinger, wiens langte men doorgaans *ten naaſten by* kan weeten, eer men dezelve op het allernaauwkeurigſte door proeven bepaalt. Als de Slinger, die tot de proeven gebruikt wordt, weinig in langte verschilt van den Secunde-slinger, zullen de secunden, die tusschen twee onmiddelyk op malkander volgende overeenſtemmingen verloopen, grooter in getal zyn; maar men zal een langeren tyd noodig hebben om tot de vereischte zekerheid te geraaken, waar door de beweegingen van den enkelen Slinger eindelyk zo klein worden, dat men vele secunden kan missen in het tyd-stip van den laatſten zamenstand te bepaalen. Men kan toch uit het gezegde (§ XVII.) reeds opmaaken, dat de zekerheid zo

veel

veel te grooter wordt, hoe men meer op malkander volgende zamenſtemmingen waarneemt, of hoe meer zamenſtemmingen tuſſchen de eerſte en de laatſte zyn begreepen. Als men zig, aan de andere kant, van Slingers bedient, die eenige lynen korter, of langer zyn, dan de Secunde-ſlinger, by voorbeeld, 3, 4, of meer lynen, kan men veele zamenſtemmingen binnen één uur waarneemen, terwyl de ſchommelingen van den enkelen Slinger zo groot blyven, dat menze zeer gemacklyk, tot op het einde toe, kan nagaan. By voorbeeld, in de 7de Proef-neeminge zag ik tien zamenſtemmingen binnen den tyd van één uur, wier eerſte en laatſte naauwkeurig hebben kunnen waargenomen worden; terwyl de Slinger, dien ik gebruikte, omtrent 5 lynen van den Secunde-ſlinger in langte verſchilde. Dus wierden de misſlagen, die ik in het waarneemen van de eerſte en van de laatſte zamenſtemminge mogt begaan hebben, over alle de overigen mede verdeeld. Maar aan de andere kant werkt men hier met kleinder vierkanten, dan wanneer de Slinger, daar men zig van bedient, nader komt in langte by den Secunde-ſlinger; waar door

door de uitkomſten meer verſchillen; echter kan men deeze omſtandigheid door een anderen weg, zo als wy aanſtonds zien zullen, ontwyken. Laaten we eens ſtellen, dat de Heer DE MAIRAN zig 18 ſecunden vergiſt heeft in het bepaalen van den tyd tusſchen de eerſte en tusſchen de vierde zamenſtemminge; laaten we onderſtellen, dat ik my in de gemelde 7de Proef-neeminge ook 18 ſecunden heb vergiſt, en dat wy beide den tusſchentyd te klein geſteld hebben; zo dat 'er by den Heer DE MAIRAN 8538″, en by my 3384″ ſecunden verloopen zyn, zo zullen 'er by den Heer DE MAIRAN tusſchen de twee zamenſtemmingen, die onmiddelyk op malkander volgen, verloopen zyn 2846″, en by my 376″. Nu geeft dit getal voor de langte van den Secunde-ſlinger te *Parys* 440, 5809 lynen, in plaats van 440, 59: en 376, op dezelfde wyze behandeld zynde, als boven, zal voor de langte van den Secunde-ſlinger hier te *Leiden* 440, 7265 lynen uitleveren, in plaats van 440, 701. Doch hier tegen moet men aanmerken, dat ik tot de geheele proef-neeminge nog geen uur beſteed heb; terwyl de Heer DE MAIRAN 2 uuren

ten en 22 minuten is bezig geweeſt: laaten we nu eens ſtellen, dat ik de proeven vervolgd hadt zo lang, als de Heer DE MAIRAN, zo zoude ik binnen dien tyd ten minſten 22 zamenſtemmingen hebben kunnen waarneemen; hier door zoude de feil, die ik onderſteld heb, over die 22 zamenſtemmingen verdeeld geweeſt zyn, in plaats van over negen. Echter heb ik altoos ondervonden, dat het, als de enkele Slinger nader komt aan de waare langte van den Secunde-ſlinger, geduurende eenige ſecunden geheel onzeker is, of de zamenſtemminge reeds plaats gehad heeft, dan of het oogenblik, dat men zoekt, nog te wagten is; dit heb ik zelfs, na dat ik my een' langen tyd in het doen van deeze proeven geoeffend had, ondervonden in een Slinger, die omtrent twee lynen langer was, dan de Secunde-ſlinger; zo dat ik deeze proeven met nog korter Slingers niet heb durven waagen, ten zy dezelve, aan de andere kant, den Secunde-ſlinger eenige lynen in langte overtroffen. Het is waar, men leert door een' geduurige oeffening ſcherper opletten, en men komt dus nader aan de waarheid; maar daar blyft altyd een groote onzeker-

kerheid over in het bepaalen van de allerlaatſte zamenſtemminge, daar het voornaamelyk op aankomt; terwyl de zamenſtemmingen, die tuſſchen de eerſte en laatſte voorvallen, maar in het ruuwe worden waargenomen, om in het algemeen te kunnen weeten, hoe groot het getal derzelver is, die tuſſchen de eerſte en laatſte hebben plaats gehad. Dewyl nu de zamenſtemmingen met de allergrootſte juiſtheid kunnen waargenomen worden in Slingers, die merkelyk korter, of langer zyn, dan de Secundeſlingers, (ſchoon men dan dikwylder het oog moet hebben op den Slinger, en op het Uurwerk, dan in die geenen, die in langte zeer naby komen aan den Secunde-ſlinger), zo vertrouwe ik meer op de 11de, 12de, 13de en 14de, dan op de 8ſte en 9de proeven; en ſchoon de laatſtgenoemden vry wel met de overigen overeenſtemmen, echter zoude ik het op deeze alleen geenſins hebben durven laaten aankomen.

§. XIX.

Dewyl men uit het gezegde genoegſaam zal kunnen na-ſpooren, of ik de noo-

noodige omzigtigheid in dit ſtuk gebruikt heb, zal ik nu overgaan tot het beſchryven van de Proeven zelve:

EERSTE PROEVE.

Den 10. September 1756., na dat de enkele Slinger wel ruim 24 uuren hadt gehangen, op dat de *Aloë*-draad zo verre zoude uitrecken, als door het gewigt van den aangehangen koperen bal, die hier en in de drie volgende proeven gebruikt is, mogelyk was, deed ik deezen bal zo verre ryzen, dat tuſſchen het ſtip, daar de draad tuſſchen het tangetje gevat wordt, en tuſſchen het middelpunt van den bal begrepen waren 447, 324 lynen Paryſche maat; zynde hier, en altoos in het vervolg, onder gerekend het $\frac{1}{10}$ van een lyn, dat 'er, volgens §. XIV., by moet gedaan worden voor het afgevylde gedeelte van het tangetje. De Thermometer van PRINS ſtondt in het vertreck, daar de Proeve gedaan wierdt, op 62 graaden, de Barometer op 29 d. $2\frac{1}{2}$ l. De 3600ſte ſlingering van den enkelen Slinger wierdt voleind genoegſaam met het eind van de 3627ſte ſecunde van het bovengemelde Uurwerk. Dewyl nu de vier-

vierkanten der beſteede tyden zyn, als de langtens der Slingers; en dewyl de vierkanten deezer tyden, die tot ieder ſlingering beſteed worden, zyn in de omgekeerde reden der vierkanten van de getallen der ſlingeringen, die binnen denzelfden tyd volbragt worden, zo is

3627	*Log.*	7.1190952
3600	*Log.*	7.1126050
447,324	*Log.*	2.6506222
		9.7632272
440,689.	*Log.*	2.6441320

Maar het Uurwerk liep in 8 dagen 14″ voor de middel-beweeginge der Zon, dat, is in 24 uuren 1¾ ſecunde; derhalven, moet men by de gevondene langte 0,0175 van een lyn bydoen, gelyk de Heer DE MAIRAN *(q)* getoond heeft; zo dat de langte van den enkelen Slinger is 440,7065. Men kan dit ook op devolgende wyze vinden: dewyl het Uurwerk 1¾ ſecunden in 24 uuren voorluit loopt, zo heeft men deeze evenredigheids-rekening: 86401,75:

(q) Mem. de l'Acad. 1735. pag. 231. ſuiv.

86401,75 : 86400 = 3627 : 3626,9118

3626,9118 *Log.* 7.1190776

3600 *Log.* 7.1126050

447;324 *Log.* 2.6506222

9.7632272

440,7067 *Log.* 2.6441496

§. XX.

Tweede Proeve.

Schoon het my in de eerſte Proeve gelukt was om met genoegſaame zekerheid te weeten, dat de 3627ſte ſecunde op dat oogenblik eindigde, op het welk de 3600ſte ſlingering van den enkelen Slinger voleind was; echter is my dit naderhand meer dan eens gemiſt: weshalven ik een anderen weg heb ingeſlagen, door welken ik ook de gedeeltens der ſchommelingen in den enkelen Slinger konde onderſcheiden, het geen zo gemacklyk in den Slinger van het Uurwerk niet kan geſchieden; zo dat ik dikwyls verleegen ſtond, als de ſlingering van

het Uurwerk nog niet volkomen was, terwyl de ſchommeling van den enkelen Slinger eindigde. Ik heb boven (§. XV.) reeds gezegd, hoe ik de gedeeltens der ſchommelingen in den enkelen Slinger bepaalde, het geen ik hier niet zal herhaalen.

Den 16. September, terwyl de Thermometer ſtondt op 68 graaden, de Barometer op 29 d., vond ik, dat 3573,5 ſchommelingen volbragt wierden in 3600 ſecunden van het Uurwerk.

3600	*Log.*	7.1126050
3573,5	*Log.*	7,1061876
447,324	*Log.*	2.6506222
		9.7568098
440,7625	*Log.*	2.6442048

Maar het Uurwerk liep in 24 uuren omtrent 2 ſecunden agter uit; derhalven moeten hier 0,02 van een lyn afgetrocken worden; zo dat de langte van den Secunde-ſlinger zoude zyn 440,7425 Paryſche lynen.

§. XXI.

§. XXI.

Derde Proeve.

Ik had de yzere roede, die my voor een maatſtok verſtrekte (§. XI.), laaten verkorten; weshalven ik dezelve op het allernaauwkeurigſte heb gemeeten; tot vyf of zes maalen toe; ik vond haar langte 466,8194 Rhynlandſche lynen, en derhalven de langte van den enkelen Slinger 466,8194—6,05225=460,76715 lynen; by welken $\frac{1}{10}$ van een lyn moeten gevoegd worden (§. XIV.), zo dat de geheele langte is 460,86715 Rhynlandſche, of 445,453 Paryſche lynen.

Ik vond den 18. October, dat 3579 ſchommelingen van deezen Slinger overeenſtemden met 3600 ſecunden van het Uurwerk; ſtaande de Thermometer op 52 graaden, de Barometer op $28\frac{23}{24}$ d.; doch het Uurwerk liep nu $42\frac{1}{2}$ ſecunden in 24 uuren voor uit; het geen ik met voordagt niet verbeterde, om dus meer verſcheidenheid te hebben in de Proeven: nu is

$86442\frac{3}{7} : 86400 = 3600 : 3598,246$

$3598,246^2$	*Log.*	7.1121820
3579^2	*Log.*	7.1075234
445,453	*Log.*	2.6488019
		9.7563253
440,7002	*Log.*	2.6441433

XXII.

VIERDE PROEVE.

Den 22. October, terwyl de Thermometer ſtondt op $51\frac{1}{2}$ graaden, de Barometer op 29 d. $1\frac{3}{4}$ l., volbragt de enkele Slinger 3579,75 ſchommelingen, terwyl 'er, volgens het Uurwerk, 3600 ſecunden verliepen; doch het Uurwerk liep in 24 uuren 27″ voor uit: nu is

$86427 : 86400 = 3600 : 3598,875$

$3598,875^2$	*Log.*	7.1123336
$3579,75^2$	*Log.*	7.1077052
445,453	*Log.*	2.6488016
		9.7565068
440,7306	*Log.*	2.6441732

§. XXIII.

Vyfde Proeve.

Den 25. October kwamen 3579 ſchommelingen van den enkelen Slinger, die hier, en in de vyf volgende proeven uit den looden bal en den Aloë-draad beſtondt, overeen met 3600 ſecunden van het Uurwerk; terwyl de Thermometer ſtondt op 49½ graaden, de Barometer op 29¼ d. Het Uurwerk liep in 24 uuren 45½ ſecunden voor uit: derhalven

$$86445,5 : 86400 = 3600 : 3598,105.$$

3598,105	*Log.*	7.1121476
3579	*Log.*	7.1075234
445,453	*Log.*	2.6488016
		9.7563250
440,735	*Log.*	2.6441774

In deeze en in de twee naaſt-voorgaande Proeven heb ik liever de feil, die uit het voor-uit-loopen van het Uurwerk zoude gebooren worden, willen verbeteren door een even-redigheids-rekening, dan my bedienen van den regel van den

Heer DE MAIRAN, die zeer gemacklyk is, als het Uurwerk eenige weinige ſecunden afwykt, van de middel-beweeginge in 24 uuren; doch hier ter plaatſe zoude ik de langte van den Secunde-ſlinger een weinig minder gevonden hebben: want

3600^2	*Log.*	7.1126050
3579^2	*Log.*	7.1075234
445,453	*Log.*	2.6488016
		9.7563250
440,271	*Log.*	2.6437200

Als men hier nu, volgens den regel van den Heer DE MAIRAN, voor $45\frac{1}{2}$ ſecunden 0,455 van een lyn byvoegt, vindt men 440,726 lynen, in plaats van 440,735; doch het verſchil is zeer klein, en kan naauwlyks in aanmerkinge komen, dewyl men nooit voor $\frac{1}{100}$ van een lyn kan inſtaan.

§. XXIV.

§. XXIV.

Zesde Proeve.

Den 4. November kwamen 3580,5 schommelingen van den enkelen Slinger overeen met 3600 secunden, volgens het Uurwerk, terwyl de Thermometer stondt op 51½ gr., de Barometer op 29$\frac{1}{12}$ d. Het Uurwerk liep in 24 uuren 6 secunden voor uit.

3600	*Log.*	7.1126050
3580,5	*Log.*	7.1078874
445,453	*Log.*	2.6488016
		9.7566890
440,6401	*Log.*	2.6440840

Hier nu moeten, volgens den regel van den Heer de Mairan, voor de 6 secunden, die het Uurwerk voor-uit-loopt, 0,06 van een lyn bygedaan worden; derhalven is de geheele langte van den Secunde-slinger 440,7001 lynen.

§. XXV.

ZEVENDE PROEVE.

Den 15. November, terwyl de Thermometer ſtondt op ... graaden, de Barometer op 29 d., nam ik een Proeve door den weg, dien de Heer DE MAIRAN heeft aangeweezen, (§. XVII.), niet alleen om van de moeite van het tellen ontſlagen te zyn, maar ook en voornaamelyk, om uit de verſcheidenheid der Proeven een vaſter beſluit te maaken, indien zy alle byna dezelfde uitkomſt mogten geeven. Ik zag

	u	′	″
De eerſte zamenkomſt te	2	6	0
De 2de een weinig voor	2	12¼	
De 3de omtrent te	2	18½	
De 4de een weinig voor	2	24¾	
De 5de voor	2	31	
De 6de voor	2	37¼	
De 7de een weinig voor	2	43½	
De 8ſte voor	2	49¾	
De 9de voor	2	56	
De 10de zeer naauwkeurig te	3	2	6

Dus zyn 'er tuſſchen de eerſte en de tiende

tende zamenſtemminge 56′ 6″, of 3366″ verloopen. Als men dit getal deelt door 9, vindt men voor den tyd, die tuſſchen twee onmiddelyk op malkander volgende zamenſtemmingen der Slingers verloopen is, 374 ſecunden. De enkele Slinger derhalven, om dat hy merkelyk langer is, dan de Secondeſlinger in eenig geweſt op onzen Aardkloot, heeft in 374 ſecunden twee ſchommelingen verlooren, of 372 ſchommelingen van den enkelen Slinger zyn verricht in 374 ſecunden.

374	*Log.*	5.1457437
372	*Log.*	5.1410858
445,453	*Log.*	2.6488016
		7.7898874
440,701	*Log.*	2.6441442

By deeze 440,701 lyhen moeten 3 honderſte deelen van een lyn bygedaan worden, om dat het Uurwerk in 24 uuren omtrent 3″ vooruit liep, of eigentlyk 2″ 50‴; derhalven is de langte van den Secunde-ſlinger 440,731, of eigentlyk

lyk 440,72933 lynen. Men kan ook alle de zamenſtemmingen by malkander neemen, om daar uit de langte van den enkelen Slinger te berekenen, het geen in de meeſte gevallen beter is, om dat men niet altoos de ſecunden, die tuſſchen de eerſte en de laatſte zamenſtemminge verloopen zyn, door het getal der zamenſtemmingen kan deelen. Dewyl nu in den tyd van 3366 ſecunden tien zamenſtemmingen zyn voorgevallen, zo heeft de enkele Slinger tweemaal negen, of 18 ſlingeringen ten opzigt van den Slinger van het Uurwerk verlooren; derhalven

3366^2	*Log.*	7.0542282
3348^2	*Log.*	7.0495708
445,453	*Log.*	2.6488016
		9.6983724
440,701	*Log.*	2.6441442

§. XXVI.

§. XXVI.

Agtste Proeve.

Ik had wederom een ſtuck van de yzere roede, die de langte van den Slinger moeſt bepaalen, laaten afneemen; waar na ik dezelve vier byzondere reizen op het allernaauwkeurigſte heb gemeeten; ik vond dus haar juiſte langte van 463,8316 Rhynl. lynen. Hier moeten 6,0525 lynen voor de halve middellyn van den bal afgetrocken, en aan de andere kant $\frac{1}{10}$ van een lyn (om de bovengemelde reden (§ XIV.) bygedaan worden, zo dat de waare langte van den Slinger gelyk blyft aan 457,87935 Rhynlandſche, of 442,565 Paryſche lynen. De meetingen heb ik gedaan in een vertreck, daar de Thermometer van Prins ſtondt op 44 graaden.

Met deezen Slinger deed ik den 21. November, terwyl de Thermometer ſtondt op 40 graaden, de Barometer op 29 duim, de volgende Proeve op de wyze van den Heer de Mairan:

	u	′	″
De eerſte zamenkomſt nam ik waar te	2	3	0

De

	u	′	″
De tweede een weinig voor	2	18½	0
De derde een weinig na	2	34	
De vierde een weinig voor	2	50	
De vyfde zeer na te	3	5	20

In deeze vyf zamenkomſten, tot welken beſteed zyn 1ᵘ 2′ 20″, of 3740 ſecunden, heeft de enkele Slinger 8 ſchommelingen verlooren; derhalven

3740	*Log.*	7.1457432
3732	*Log.*	7.1438838
442,565	*Log.*	2.6459770
		9.7898608
440,6735	*Log.*	2.6441170

Het Uurwerk liep in drie dagen 2½ ſecunden vooruit, en derhalven in 24 uuren 50‴ of 0,83 van een ſecunde; weshalven 0,0083 van een lyn by de gevondene langte moeten gevoegd worden, zo dat de Secunde-ſlinger de langte zoude hebben van 440,682 Paryſche lynen. Ik had daags te vooren, toen ik de bal van den enkelen Slinger op den tyd, dien ik my voorgeſteld had, niet juiſt genoeg

genoeg had losgelaaten, (waar door de Proeve mislukte,) beſpeurd, hoe moejelyk het is, wanneer de Slinger niet meer dan twee lynen in langte verſchilt van den Secunde-ſlinger, om juiſt te bepaalen, op welk oogenblik de zamenſtemminge plaats heeft; derhalven heb ik het tydſtip aangetekend, in het welk het begon twyffelachtig te worden, of niet de laatſte zamenſtemminge plaats hadt, en wederom het tydſtip in het welk de twyffeling begon te verdwynen; den afſtand tusſchen deeze twee tydſtippen deelde ik in twee gelyke deelen, en voegde de halfſcheid by den tyd, toen ik begon te twyffelen; waar door ik by na dezelfde bepaalinge maakte met die geene, welke ik onmiddelyk gedaan had: te $3^{u}\ 5'\ 4''$ begon ik te twyffelen; te $3^{u}\ 5'\ 22''$ zag ik met overtuiginge, dat het tydſtip, waar in de zamenkomſt was voorgevallen, reeds voorby was; de afſtand tusſchen beiden is $38''$; de halfſcheid is $19''$; derhalven zoude de zamenkomſt hebben moeten gezien zyn te $3^{u}\ 5'\ 23''$, welke ik onmiddelyk meene gevonden te hebben te $3^{u}\ 5'\ 20''$; doch men kan op geen twee of vier ſecunden ſtaat maaken: wy hebben ook gezien

(§. XVII.),

(§. XVII.), dat een kleine mistastinge geen merkelyke verandering geeft in het besluit omtrent de langte van den Secunde-slinger: want al was het, dat de wyfde zamenkoomst te 3 uuren, 5 min. en 24 secunden was voorgevallen, zo zoude de Secunde-slinger daar door geworden zyn van 440,6841 lynen. Men ziet ondertusschen, dat men, gedurende den tyd van veele secunden, in een soort van onzekerheid is, die wel door geduurige oeffeninge minder wordt, doch voor een groot gedeelte overblyft. Ik heb dit niet willen ontveinzen, weetende, dat ik hier door aan waare Wysen Natuurkundigen geen ondienst zal doen: wat anderen over deeze myne openhartigheid oordeelen, bekreun ik my weinig.

§. XXVII.

NEGENDE PROEVE.

Den 28sten November, terwyl de Thermometer stondt op 38 graaden, de Barometer op $29\frac{1}{12}$ duimen, wilde ik nog eens op de wyze van den Heer DE MAIRAN de langte van den Secunde-

slinger

slinger onderzoeken, om te beproeven, of ik tot een juister bepaalinge zoude kunnen komen omtrent het waare tyd-stip van de eerste en laatste zamenstemmingen. Ik vond, dat het Uurwerk in 4 dagen 13 secunden was vooruit geloopen, en dus $3\frac{1}{4}$ secunden in 24 uuren. Ik zag

	u	′	″
De eerste zamenkomst iet vroeger dan	11	16	0
De tweede een weinig laater dan	11	31	$\frac{1}{2}$
De derde voor	11	47	
De vierde omtrent te	12	$2\frac{1}{4}$	
De vyfde te	12	18	34

De eerste zamenstand zoude wel een secunde of agt vroeger hebben kunnen zyn; maar de laatste zamenkomst is al vry naauwkeurig waargenomen. Tusschen de eerste en de vyfde zyn derhalven 1ᵘ 2′ 34″ of 3754 secunden verloopen, in welken de enkele Slinger agt schommelingen heeft verlooren.

3754	*Log.*	7.1489886
3746	*Log.*	7.1471356
442,565	*Log.*	2,6459770
		9,7931126
440,687		2.6441240

Derhal-

Derhalven is de langte van den Secunde-ſlinger 440,6807 + 0,0325 = 440,7132 lynen. Indien de eerſte zamenſtand 8 ſecunden vroeger was voorgevallen; zoude de langte van den Secunde-ſlinger moeten geſteld worden op 440,6847 + 0,0325 = 440,7172 lynen.

§. XXVIII.

TIENDE PROEVE.

Tot nog toe had ik Proeven gedaan met Slingers, die langer waren dan de Secunde-ſlinger; maar nu liet ik de yzere roede, die my voor maatſtok verſtrekte, brengen tot de langte van 37 Rhynlandſche duimen; doch by herhaalde meetingen, die ik in een kamer deed, daar de Thermometer ſtond op 41½ graaden, vond ik dezelve van 37 duimen en 0,008 lynen, of 444,008 lynen. Hier van moet men aftrecken 6,05225 lynen voor de halve middelyn van den bal; zo dat voor de langte van den Slinger overblyven 437,95575 lynen Rhynlandſche maat; by welken $\frac{1}{10}$ van een lyn moet gevoegd worden voor de afgevylde kanten van het tangetje (§. XIV.);

wes-

weshalven de geheele langte is van 438,05575 Rhynlandſche, of 423,4046 Paryſche lynen.

Den 27. November, terwyl de Thermometer ſtondt op 40 graaden, de Barometer op 29¼ duimen, deed ik met de Slinger van 423,4046 Paryſche lynen, (die dus zeer veel van den Secondeſlinger in langte verſchilde,) de volgende waarneemingen. De eerſte zamenkomſt was juiſt te 1ᵘ 30′ 59″, zynde het my nu gelukt, om juiſt den bal te laaten vallen, toen de Slinger van het uurwerk in het hoogſte van zyn boog aan de regterhand was, om de 60ſte ſecunde te beginnen.

	u	′	″
De tweede zamenkomſt te	1.	32.	39
De derde te	1.	34.	17
De agtſte te	1.	42.	35
De vier en twintigſte te	2.	8.	59
De vier en dertigſte te	2.	25.	25
De vyf en dertigſte te	2.	27.	5, of 3

Tuſſchen de eerſte en tuſſchen de vyf en dertigſte zamenkomſt zyn verloopen 56′ 6″ of 4″; in deezen tyd heeft de

enkele Slinger tweemaal 34 of 68 slingeringen gewonnen: derhalven

$\overline{3366}^2$	*Log.*	7.0542282
$\overline{3434}^2$	*Log.*	7.0716006
423,4046	*Log.*	2.6267552
		9.6983558
440,684	*Log.*	2.6441276

Het Uurwerk liep genoegsaam gelyk met de middel-beweeginge; zo dat 'er uit dien hoofde geen verbetering noodig is. Zo ik mogt gemist hebben in het waarneemen van de laatste zamenstemminge, zo dat dezelve te 2ᵘ 27′ 3″, in plaats van te 2ᵘ 27′ 5″ is voorgevallen, zoude de langte van den Secunde-slinger zyn 440,688.

§. XXIX.

ELFDE PROEVE.

Den 30. November, dewyl ik overwogen had, dat de zamenstemmingen zo schielyk op malkander volgen, deed ik

ik geen moeite meer, om den bal juiſt op dat oogenblik te laaten vallen, in het welk de Slinger van het Uurwerk in het bovenſte punt van zyn boog is; maar ik bragt, zonder naar den Slinger van het Uurwerk om te zien, den enkelen Slinger, waar aan nu, en in de drie volgende proeven, de kopere bal was vaſtgemaakt, in beweeginge, en zag, terwyl de Thermometer ſtondt op 43 graaden, de Barometer op 29 duimen, en $5\frac{3}{4}$ lynen.

	u	′	″
De eerſte zamenkomſt te	1	39	53
De 2de - - -	1	41	31
De 3de - - - -	1	43	9
De 8ſte - - -	1	51	23
De 20ſte - - - -	2	11	9
De 30ſte - - -	2	27	39
De 36ſte - - - -	2	37	33
De 37ſte - - -	2	39	11

Tuſſchen de eerſte en de zeven en dertigſte zamenkomſt zyn 3558 ſecunden verloopen; binnen welken tyd de enkele Slinger tweemaal 36, of 72 ſlingeringen heeft gewonnen: derhalven

3558²	*Log.*	7.1024118
3630²	*Log.*	7 1198132
423,4046	*Log.*	2.6267552
		9.7465684
440,714	*Log.*	2.6441566

Hier moeten 0,02 van een lyn afgetrocken worden, om dat het Uurwerk in 24 uuren ten naaſten by 2 ſecunden agter-uit liep; derhalven is de langte van den Secunde-ſlinger 440,694 lynen.

§. XXX.

TWAALFDE PROEVE.

Den 2. December, terwyl de Thermometer ſtondt op 45 graaden, de Barometer op 29 d. 3½ l., en het Uurwerk in 24 uuren 4 ſecunden agter-uit liep (het geen, voor het grootſte gedeelte, aan de grootere warmte moet toegeſchreeven worden) zag ik

	u	′	″
De eerſte zamenſtemminge te	1	57	59
De tweede - - -		59	37

De

	u	′	″
De agtſte	2	9	29
De 26ſte		39	9
De 28ſte		42	25
De 36ſte		55	31
De 39ſte	3	0	27
De 40ſte		2	5

Dus zyn 'er tusſchen de eerſte en de veertigſte zamenkomſt 3846 ſecunden verloopen ; in welken tyd de enkele Slinger 78 ſlingeringen heeft gewonnen, zo dat hy 3924 ſlingeringen volbragt heeft binnen den tyd van 3846 ſecunden : derhalven

3846^2 *Log.*	7.1700186
3924^2 *Log.*	7.1874580
423,4046 *Log.*	2.6267552
	9.8142132
440,7523	2.6441946

Hier nu moeten 0,04 van een lyn afgetrocken worden, wegens den traageren loop van het Uurwerk; derhalven is de langte van den Secunde-ſlinger 440,7123 lynen.

§. XXXI.

DERTIENDE PROEVE.

Schoon ik nu gronds genoeg meende te hebben, om in de gedaane Proeven te berusten, echter wilde ik nog één en-andere Proeve neemen met een Slinger, die langer is, dan eenige der voorgaanden. Ik liet een yzere roede maaken van omtrent een en veertig Rhynlandſche duimen. Den 1. December mat ik deszelfs langte tot vier verſcheide reizen, in een kamer, daar de Thermometer van PRINS ſtondt op 44½ graaden, waar door ik bevond, dat haar langte 16876¼ van die deelen evenaarde, waar van 'er 4940 in een Rhynlandſchen, en 5111 in een Paryſchen voet gaan. Derhalven was toen de waare lengte van de roede 491,9467 Rhynlandſche lynen. Hier van moeten 6,05225 lynen afgetrocken, en wederom $\frac{1}{10}$ van een lyn bygedaan worden, de eerſte voor de halve middellyn van den bal, het laatſte voor de afgevylde deelen van het tangetje; weshalven de waare lengte van den Slinger was 485,99445 Rhynlandſche lynen, of 469,7307 lynen Paryſche maat.

Den

Den 11. December, terwyl de Thermometer ſtondt op 25½ graaden, de Barometer op 29 d. 3½ l., en het Uurwerk 31 ſecunden voor-uit liep in 24 uuren, wegens de felle koude, zag ik

	u	′	″
De eerſte zamenſtemming te	2	26	41
tweede		27	45
zevende		32	59
veertiende		40	25
vyf en twintigſte		51	57
zeven en twintigſte		54	3
agt en dertigſte	3	5	37
agt en veertigſte		16	9
vyftigſte		18	17

Dus zyn tuſſchen den eerſten en tuſſchen den vyftigſten zamenſtand 51′ 38″, of 3098″ verloopen, in welken tyd de enkele Slinger (die veel langer was dan de Secunde-ſlinger) tweemaal 49, of 98 ſchommelingen heeft verlooren: bygevolg

$$\overline{3098}^2 \; Log. \; 6.9821628$$
$$\overline{3000}^2 \; Log. \; 6.9542426$$
$$469,7307 \; Log. \; 2.6718572$$
$$9.6260998$$
$$440,491 \; Log. \; 2.6439370$$

By deeze 440,491 lynen moeten, volgens den regel van den Heer DE MAIRAN, 0,31 bygedaan worden, dewyl het Uurwerk 31 ſecunden vooruit liep; derhalven zoude de langte van den Secunde-ſlinger zyn 440,801 lynen. Als men liever een evenredigheids-rekeninge wil gebruiken, vindt men, dat de enkele Slinger 3000 ſchommelingen volbragt heeft in 3096,89 ſecunden; en bygevolg

$$\overline{3096,89}^2 \; Log. \; 6.9818512$$
$$\overline{3000}^2 \; Log. \; 6.9542426$$
$$469,7307 \; Log. \; 2.6718572$$
$$9.6260998$$
$$440,806 \; Log. \; 2.6442476$$

zo dat deeze uitkomſt weinig van de voorgaande verſchilt. Ik ſtond in het eerſte verwonderd, dat het beſluit, het welk ik op moeſt maaken uit deeze Proeve, zo merkelyk verſchilde van alle de voorgaanden; maar acht geevende op de grootere koude, nam ik voor, de yzere maatſtaf op nieuw te meeten, volgens de Paryſche maat, die door den Heer LANGLOIS te Parys op ebbenhout geſneeden is (§ XII.). Ik vond de langte van den maatſtaf 16874 van die deelen, waar van 'er 5111 in een Paryſchen voet gaan; derhalven was dezelve ſedert den 1. December, toen de Thermometer op 44½ graaden ſtondt, 2½ van die deelen korter geworden; ik ben verpligt, om dit aan de grootere koude toe te ſchryven, dewyl ik de langte zo wel den 1ſten, als den 11den December met de uiterſte omzigtigheid heb gemeeten. De waare langte van den Slinger was dan nu 469,6672 Paryſche lynen, en bygevolg de Secunde-ſlinger 440,737 : want

$\overline{\quad}^{2}$ 3096,89 *Log.*	6.9818512
$\overline{\quad}^{2}$ 3000 *Log.*	6.9542426
469,6672 *Log.*	2.6717903
	9.6260309
440,737 *Log.*	2.6441797

§. XXXII.

VEERTIENDE PROEVE.

Den 18. December, terwyl de Thermometer ſtondt op 41½ graaden, de Barometer op 28 d. 11½ l., mat ik de langte van den yzeren maatſtaf, om door de veranderinge der lugts-geſteldheid, ten opzigt van de warmte, niet wederom misleid te worden, gelyk my den 11den deezer Maand gebeurd was. Door drie herhaalde meetingen vond ik, volgens de maat op ebben-hout van den Heer LANGLOIS, de langte juiſt 16876,5 deelen, gelyk op den 1ſten December, wanneer de Thermometer ſtondt op 44½ graaden. Het Uurwerk liep nu 27″ in 24 uuren voor-uit. Ik zag

De

	u	′	″
De eerſte zamenkomſt te	2	36	7
De derde		38	15
De zevende		42	27
De twintigſte		56	3
De agt en twintigſte	3	4	27
De twee en dertigſte		8	41
De zes en veertigſte		23	25
De twee en vyftigſte		29	47
De drie en vyftigſte		30	51

Derhalven zyn tusſchen de eerſte en de drie en vyftigſte zamenſtemminge 3284 ſecunden, volgens het Uurwerk, verloopen, of 3282,976 ſecunden van den middeltyd: want

$$86427 : 86400 = 3284 : 3282,976.$$

In deezen tyd heeft de enkele Slinger 3180 ſchommelingen volbragt (hebbende tweemaal twee en vyftig ſlingeringen verlooren); derhalven

$$\overline{3282,976}^{2}$$

$\overline{\overline{3282,976}}^{2}$ *Log.* 7.0325348

$\overline{3180}^{2}$ *Log.* 7.0048542

469,7307 *Log.* 2.6718572

9.6767114

440,734 *Log.* 2.6441766

Als men den regel van den Heer DE MAIRAN volgt, vindt men voor de langte van den Secunde-ſlinger 440,72; zo dat het verſchil zeer klein is.

§. XXXIII.

Om nu uit deeze veertien Proeven een beſluit op te maaken omtrent de langte van den Secunde-ſlinger te *Leiden*, zullen we vooraf moeten onderzoeken, of 'er niet, om met de vereiſchte omzigtigheid te werk te gaan, eenige verbeteringen aan ieder proeve moeten gedaan worden. Het is zeker, dat de draad, hoe dun en ligt ook, niet geheel van zwaarte ontbloot is; en wy hebben boven (§. VII.) reeds gezien, dat, als hy de langte heeft van $3\frac{1}{4}$ Rhynlandſche voeten, deszelfs gewigt $\frac{61}{100}$ van een

een grein kan evenaaren. De kopere bal weegt 1282 greinen; en derhalven ſtaat het gewigt van dien bal tot het gewigt van den draad, als 1282 tot $\frac{61}{100}$, of als 2101,64 tot 1. De looden bal weegt 1508 greinen, en derhalven ſtaat zyn gewigt tot het gewigt van den draad, als 2472,13 tot 1. Dewyl dus de draad eenige zwaarte heeft, zo moet men de Slingers, van welken ik my bediend heb, niet als enkele, maar als zamengeſtelde Slingers aanmerken; en derhalven moet men, om de langte van den enkelen Slinger te vinden, volgens den regel van onzen grooten HUIGENS (r) te werk gaan. Men ſtelle, dat de langte van den zamengeſtelden Slinger is $= a$, de zwaarte van den bal $= c$, de zwaarte van den draad $= b$, zo is de langte van den enkelen Slinger, die in denzelfden tyd met deezen zamengeſtelden zyne ſchommelingen volbrengt, $= \frac{\frac{1}{2}ab+ac}{\frac{1}{2}b+c}$; zo dat men deeze evenredigheids-rekeninge kan maaken, als men de langte van den enkelen Slinger ſtelt $= x$.

$\frac{1}{2}b$

(r) Horolog. Oſcill. Part. IV. prop. 23. Opc. Var. p. 172. ſeqq.

$$\tfrac{1}{2}b + c : \tfrac{1}{3}b + c = a : x.$$

Hier ter plaatſe kunnen we, by wyze van een voorbeeld, ſtellen $a = 440,71$ (om dat het tot nog toe op de nette tientallige breuk niet aankomt), $b = 1$, $c = 2101,64$ in den koperen bal, en $c = 2472,13$ in den looden. Derhalven is $x = 440,675$, als de kopere bal gebruikt is, en $x = 440,6802$ voor den looden. Zo dat de enkele Slinger, die hier te *Leiden* in ééne ſecunde zyne ſchommelingen volbrengt, een weinig korter zoude worden, dan door de bovengemelde proeven bepaald is, ten zy 'er andere omſtandigheden waren, die deeze verminderinge van langte wederom konden vergoeden.

§. XXXIV.

Ik heb in de naaſt-voorgaande afdeelinge onderſteld, dat een kloot aan een draad opgehangen, als men het gewigt van den draad zo lang ter zyden ſtelt, juiſt in zyn middelpunt het middelpunt zyner ſchommelingen (*centrum oſcillationis*) heeft; het geene echter, als het op kleinigheden aankomt, niet met de waarheid

heid overeenſtemt. Men moet hier wederom de betooginge van den Heer HUIGENS (s) in het oog houden, dat naamelyk, als de kloot CB aan het punt A is opgehangen, het middelpunt der ſlingering F zo verre beneden het middelpunt van den kloot D * is neergezonken, dat DF is gelyk aan $\frac{2}{5}$ van de derde evenredige tot AD en DC, of $DF = \frac{\overline{2\,DC}^2}{5\,AD}$. Hier ter plaatſe nu is DC = 5,849824 Paryſche lynen (§. VI.) en AD = 440,71 (§. XXXIII.); derhalven is DF = 0,03106; welke langte wederom by de te vooren gevondene moet bygedaan worden, waar door de enkele Secunde-ſlinger byna op dezelfde langte blyft, als door de Proeven bepaald is, zynde DF ten naaſten by gelyk aan AD — AE = DE. Men ziet dus, dat DF altyd is in de omgekeerde reden van de langten der Slingers, met welken de Proeven gedaan zyn, indien men altoos ballen van dezelfde grootte gebruikt; zo dat $\frac{2}{5}\,\overline{DC}^2$ een beſtendige grootte is.

§. XXXV.

(s) Horol. Oſcill. Part. IV. prop. 22. Op. Var. pag. 168.

* Fig. 5.

§. XXXV.

Als men alle de Proeven, die ik voorgeſteld heb, nagaat, vindt men de gemiddelde, doch nog onverbeterde langte van den enkelen Secunde-ſlinger hier te *Leiden* gelyk aan 440, 71435 Paryſche lynen: want de langte van denzelven is volgens de

1ſte	Proeve	440,7067
2de	- -	440,7425
3de	-	440,7002
4de	- -	440,7306
5de	- -	440,7350
6de	-	440,7001
7de	- -	440,7293
8ſte	-	440,6820
9de	- -	440,7132
10de	-	440,6840
11de	- -	440,6940
12de	-	440,7123
13de	- -	440,7370
14de	-	440,7340

Als men nu de ſomme van alle de tientallige breuken optrekt (de geheele getallen zyn toch overal dezelfden), vindt men 10,0009; en als men dit getal deelt door 14, ziet men dat het middelgetal is 0,71435.

§. XXXVI.

§. XXXVI.

Schoon wel de verbeteringen, die hier gedaan kunnen worden, zeer gering zyn, en malkander als opweegen (§. XXXIII. en XXXIV.), echter heb ik alle de proeven, die ik hier boven (§. XIX. — XXXII.) beſchreeven heb, op nieuw berekend: ik zal alleen maar omtrent de eerſte proeve de geheele berekening opgeeven, van de overigen zal ik ſlegts de uitkomſten voorſtellen. Om naauwkeurig te werk te gaan, moet in de eerſte plaats de verbetering gedaan worden aan de langte van den enkelen Slinger, die in de Proeve gebruikt is, en daar uit moet men de verbeterde langte van den Secunde-ſlinger opmaaken. Dewyl de geheele draad, als hy $3\frac{1}{4}$ voeten lang is, maar $\frac{61}{1000}$ van een grein weegt, kan men overal $\frac{1}{3}b + c$, en $\frac{1}{3}b + c$ voor beſtendige grootheden houden, zo lang één en dezelfde bal gebruikt wordt. Nu is $a = 447,324$ in de eerſte Proeve, derhalven is $x = 447,2874$. Vervolgens is $\frac{2DC^2}{5AD}$ in deeze Proeve $= 0,03061$, derhalven is de waare langte van den enkelen

kelen Slinger te rekenen geweest op 447,2874 + 0,0306 = 447,318, in plaats van 447,324; waar uit men voor den Secunde-slinger vindt 440,7007, in plaats van 440,7067. Op dezelfde wyze heb ik de dertien overige proeven berekend, die ik hier aldus verbeterd zal opgeeven, neffens de hoogtens van den Thermometer ten tyde, toen de Proeven gedaan zyn.

		Thermometer
Volgens de 1ste Proeve	440,7007	62 gr.
2de	440,7370	68
3de	440,6940	52
4de	440,7250	51½
5de	440,7360	49½
6de	440,7010	51½
7de	440,7320	
8ste	440,6833	44
9de	440,7145	38
10de	440,6867	40
11de	440,6967	43
12de	440,7090	45
13de	440,7304	25½
14de	440,7254	41½

Uit deeze veertien Proeven is het middelgetal 440,71183, het geen zeer weinig van het voorgaande (§. XXXV.), naamelyk 440,71435, verschilt.

§. XXXVII.

§. XXXVII.

Als de plaatſen, daar de proeven gedaan worden, verre boven de oppervlakte der Zee zyn, moet 'er nog een andere verbetering geſchieden, dewyl de zwaarte, die de eenige oorzaak is van de ſchommelingen, in grooter afſtanden van het middelpunt der Aarde kleiner wordt. Dit heeft de Heer HALLEY het eerſte ondervonden op het Eiland *St. Helene*, merkende, dat de Slinger van zyn Uurwerk, elke ſlingering van welken één ſecunde was, merkelyk korter moeſt gemaakt worden, dan hy in Engeland geweeſt was, eer hy wederom in den tyd van ééne ſecunde ieder ſlingering volbragt; het geen hy voornaamelyk aan de grootere hoogte van de plaats der waarneeminge toeſchryft (*t*); doch het is zeker, dat dit voor een gedeelte is voortgeſprooten uit den kleinen afſtand tuſſchen het Eiland *St. Helene*, en tuſſchen de Even-nagt-lyn, zynde het geleegen op 16 graaden Zuider-breedte, en dus ook wel uit de grootere hoogte van

(*t*) Miſcell. Cur. XXIII. Hoofdſtuk.

van de plaats, maar op een andere wyze aangemerkt, als de Heer HALLEY gedaan heeft. Wat de grootere hoogtens doen boven de oppervlakte der Zee, ziet men duidelyk in de Proeven van den Heer BOUGUER (*u*): hy vondt de langte van den Secunde-ſlinger onder de Even-nagt-lyn aan de oppervlakte der Zee 439,07 Paryſche lynen; op de hoogte van 1466 *toiſes* boven die oppervlakte, 438,83 lynen; op de hoogte van 2434 toiſes 438,7 lynen. Maar deeze omſtandigheid behoeft men hier niet in aanmerkinge te neemen, dewyl ik door een waterpaſſinge bevonden heb, dat de grond van de Kamer, daar de Proeven gedaan zyn, niet meer dan $31\frac{1}{4}$ Rhynlandſche voeten boven het Amſterdamſche Peil, of $32\frac{3}{4}$ voeten boven de gemiddelde hoogte van de Noord-zee aan de Nederlandſche Kusten by Katwyk verheven is; welke kleine verhevenheid geen $\frac{8}{1000}$ van een lyn verandering kan geeven.

§. XXXVIII.

(*u*) La Figure de la Terre determinée, pag. 338. ſuiv.

§. XXXVIII.

Wy zouden nu een beſluit kunnen opmaaken omtrent de ruimte, welke een lighaam in de eerſte ſecunde van zynen val hier te *Leiden* zoude doorloopen, indien men niet acht moeſt geeven op de verandering der zwaarte door den tegenſtand der lugt, waar in de Slinger, zo wel als het vallend lighaam, bewogen wordt. Het is, om de volſtrekte zwaarte te ontdekken, het beſt, dat men onderzoeke, hoe veel de Slinger-ballen van hunne zwaarte verliezen; om dan vervolgens te kunnen nagaan, hoe groot een weg een vallend lighaam in de eerſte ſecunde van zyn' val zoude afleggen, indien het in een ledige ruimte, of ten minſten door een middelſtof, die geen merkelyken tegenſtand biedt, neerviel; anders zouden we moeten komen tot zeer moejelyke beſpiegelingen, omtrent den tegenſtand der vloeyſtoffen, die tot nog toe niet zonder zwaarigheden zyn. Het is hier ter plaatſe genoeg, dat de ballen niet met, of door hunne volſtrekte zwaarte nederwaards gedreeven worden; maar met de over-

maate van hun ſoortelyke zwaarte boven die der lugt, waar in zy zig beweegen. Geel gegooten koper ſtaat tot de lugt (als men de gemiddelde zwaarte van de lugt hier te lande ſtelt tot dio van het water, als 1 tot 746 (*v*)) als 5966 tot 1; en lood, daar een weinig tin onder geſmolten is, ſtaat, ten opzigt der ſoortelyke zwaarte, tot de lugt ten naaſten by, als 8206 tot 1. Dus verlieſt de kopere bal $\frac{1}{5966} = 0,0001676$ van zyn zwaarte, en de looden bal $\frac{1}{8206} = 0,0001219$ van zyn zwaarte; dat is, door malkander 0,00014475; en derhalven is de gevondene en verbeterde langte van den Secunde-ſlinger tot deszelfs waare langte, indien hy in een lugt-ledige ruimte zyne ſchommelingen volbragt hadt, als 1 tot 1,00014475, of als 440,71183 tot 440,7755 (*w*). Als men de ſoortelyke zwaarte der lugt minder ſtelt, is ook dit verſchil minder.

§. XXXIX.

(*v*) Zie het Tweede Deel deezer Verhandelingen, pag. 555. enz.

(*w*) Zie LE SEUR & JACQUIER ad NEWTONI Princip. T. III. pag. 108.

§. XXXIX.

Als men nu acht geeft op de betoogingen van den Heer HUIGENS (*x*), zal men kunnen bepaalen, hoe lang de weg is, dien de lighaamen in de eerſte ſecunde van hunnen val hier te *Leiden* zouden afleggen, indien zy geen tegenſtand van de lugt moeſten ondergaan: want de tyd van eene ſlingering is tot den tyd, dien het lighaam zoude moeten beſteeden, om van de halve hoogte, of langte van den Slinger neer te vallen, als de omtrek van een cirkel tot deszelfs middellyn: dat is,

$$314,15926 : 100,00000 = 60''' : 19''',09859$$

Zo dat 'er $19''',09859$ moeten beſteed worden om te vallen van de hoogte van $\frac{440,7 \cdot 55}{2} = 220,38775$ lynen: dewyl nu de doorgeloopen ruimtens zyn, als de vierkanten der tyden, die daar toe beſteed worden, zo is,

$$19,09859^2$$

(*x*) Horolog. Oſcill. P. II. Prop. 26.

$19,09859 : 60 = 220,38775 : 2175,14.$

Zo dat een lighaam 2175,14 Paryſche, of 2250,412 Rhynlandſche lynen, dat is, 15 voeten, 7 duimen, 6,412 lynen, Rhynlandſche maat in de eerſte ſecunde na zynen val doorloopt, als het niet wederhouden wordt door de lugt.

§. XL.

In myne *Inleiding tot een Natuur- en Wiskundige Beſchouwinge des Aardkloots* (y) heb ik alleen uit de Beſchouwinge der Slingers, de reden bepaald, die 'er is tusſchen de langte van de middellyn des Evenaars en tusſchen de langte van den As des Aardkloots; ſchoon ik nu weet, dat deeze redeneeringen niet in allen deelen doorgaan, ten zy men onderſtelle, dat onze Aarde overal, tot aan zyn middelpunt toe, dezelfde digtheid heeft, gelyk ik in de *Voor-reden* voor dat Werk heb te kennen gegeeven; echter zal ik hier ter plaatſe die zelfde reden zoeken te ontdecken door vergelykinge

(y) §. XIX.

kinge van myne Proeven met die van den Heer BOUGUER onder de Evennagt-lyn; te meer, dewyl ik in het jaar 1749, toen het begin van dat Werk gedrukt wierdt, de Proeven van dien Heer, die aan de oppervlakte van de Zee gedaan zyn, nog niet gezien hadt: zelfs heb ik toen een misslag begaan, door dien ik de Proeven, die op de hoogte van 1466 *toises* gedaan zyn, vergeleken heb met de Proeven van den Heer DE MAIRAN te Parys; daar ik met deeze de Proeven aan de oppervlakte der Zee in *Peru* had moeten vergelyken. Dewyl dan de langte van den Secunde-slinger aan het Peruaansche strand was 439,07 lynen, en hier te *Leiden* op de breedte van 52° 9′ (de weinige secunden, die *Leiden* Zuidelyker legt, zal ik hier onbepaald laaten) 440,71183 (§. XXXVI.), zo is het verschil = 1,64183 lynen.

Het vierkant van de hoekmaat van 52° 9′ - - -	*Log.*	19.7948362
Het vierkant van de straal	*Log.*	20.0000000
1,64183 - - -	*Log.*	0.2153282
		20.2153282
2,63325 - - -	*Log.*	0.4204920

Bygevolg is de Slinger onder het Aspunt van 441,70325 Paryſche lynen; zo dat de As des Aardkloots is tot de Middellyn van deszelfs Evenaar, als 439,07 tot 441,70325, dat is, als 177,3 tot 178,3621, of als 229 tot 230,372, of eindelyk, als 168 tot 169,006; welke laatſte evenredigheid zeer na overeenkomt met het beſluit, dat de Heer CASSINI DE THURY heeft opgemaakt uit de Laplandſche meetingen, vergeleken met de verbeterde meetingen in het Zuidelyke gedeelte van Vrankryk (z); doch dewyl deeze bepaalingen ſteunen op de onderſtellinge, dat de omtrek van den Aardbol, die door de Aspunten gaat, of dat ieder Middags-cirkel een *Ellips* van *Apollonius*, of van de eerſte ſoort is, zo kan men dezelve voor geen waarheden opgeeven, die Wiskunſtig betoogd zyn; zelfs moet men erkennen, dat 'er redenen zyn, om deeze onderſtelling te verwerpen *(a)*.

§. XLI.

(z) La Meridienne de Paris, par CASSINI DE THURY, pag. 113. ſuiv.

(*a*) Zie myne Beſchouwinge des Aardkloots, §. XXXIII. en ZANOTTUS, in Comment. Bonon. T. II. P. II. p. 215. ſeqq. LA CONDAMINE, dans les Mem. de l'Acad. 1746. p. 686. ſuiv. Edit. de Paris.

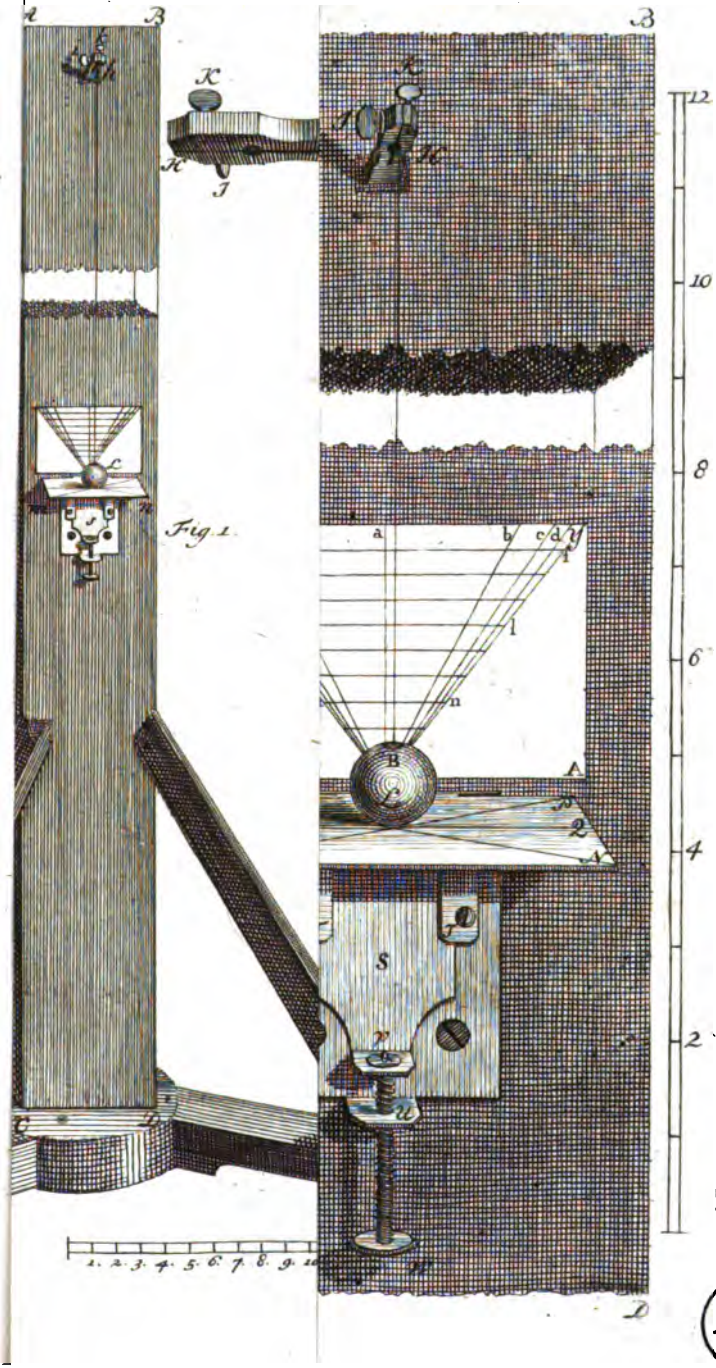
§. XLI.

Behalven de twee nuttigheden, die ik reeds uit myne Proeven omtrent de langte van den Slinger hier te *Leiden* heb afgeleid (§. XXXIX. en XL.), kan men 'er nog een derde nuttigheid uit trecken: indien naamelyk deeze myne Verhandeling, of in 't algemeen de Uitkomſt myner Proeven tot kennis van de Nakomelingſchap mogt komen, zal men daar uit, indien men de Proeven met omzigtigheid wil herhaalen, kunnen opmaaken, of 'er ook door verloop van tyden eenige verandering in de zwaartekracht op deeze bepaalde plaats voorvalt. Zelfs zouden deeze Proeven altoos kunnen dienen, om de waare langte van de Rhynlandſche maat te kunnen wedervinden, zo dezelve eens mogt verlooren raaken, als maar de Nakomelingen te weeten komen, dat de Secundeſlinger in het einde van het jaar 1756 te *Leiden* bevonden is van 440,71183 Paryſche lynen, en dat deeze langte overeenſtemt met 455,963 lynen Rhynlandſche maat. Zekerlyk! indien de Heer SNELLIUS zodaanige Proeven omtrent

den

den Slinger gedaan, en beſchreeven hadt, zoude ik zo veel moeite niet hebben behoeven te doen, om de waare langte van de Rhynlandſche voetmaat na te ſpooren. Indien eens de Rhynlandſche maat verlooren, en alle de overige maaten onbekend waren, zoude men de Rhynlandſche maat gemacklyk weder vinden, indien 'er alleen maar aangetekend was, dat de Secunde-ſlinger te Leiden de langte heeft van 455,963 Rhynlandſche lynen: naamelyk, men zoude een maat kunnen neemen van een willekeurige grootte; men zoude, volgens dezelve, de langte van een Slinger kunnen bepaalen, en vergelyken deszelfs ſlingeringen met een wel-geregeld Uurwerk: hier uit zoude men ontdecken, hoe lang de Slinger moet zyn, die ieder ſchommeling in ééne ſecunde volbrengt; als men dan deeze langte, volgens de willekeurige maat bepaald, vergeleek met de langte van den Secunde-ſlinger, in Rhynlandſche maat uitgedrukt, zoude men juiſt de langte van den Rhynlandſchen voet, door een evenredigheids-rekening kunnen vinden.

OVER



UNIV. OF MICH.

OVER EEN

MEETKUNDIG WERKSTUK;

DOOR

D. KLINKENBERG.

Laaten QG en RL twee byzondere, en met het Waterpas verſchillig afhellende regte lynen weezen; QG met de Horizontaale AM de meeſte, en RL met de Horizontaale KT de minſte afhelling hebbende; de Punten A en C, en de Hoek GAC zyn gegeeven, en zo, dat AC een Waterpas of Horizontaale Linie is. *

Als van het gegeeven punt C tot eenig punt in de lyn AG, als E, een lyn CE getrokken word, zo zal dezelve van C naar E toe afhellende weezen; want uit E de lootlyn ED tot aan AM, en dan CD getrokken zynde, zo zal CD Horizon-

* Fig. IV.

zontaal, en de hoek CDE regt weezen, de hoek DCE zal dan de afhelling van de lyn CE aanduiden. Die hoek DCE verdwynt, als 't punt E in A komt, en groeit aan, als E van A verder afgaat: men wil weeten, of die aangroejing altoos duurt, en zo niet, men begeert het punt E, alwaar de hoek DCE het allergrootſte is.

Zo de gemelde hoek een Maximum heeft, moet zulks weezen ter plaatſe, daar de Sinus van dien hoek het allergrootſte is; dat is, daar DE tot CE in de grootſte reeden ſtaat; DE en AE zyn altyd in dezelfde reeden, daarom heeft men maar te onderzoeken, of $\frac{AE}{CE}$ een Maximum heeft, en welk de plaats is, daar het zelve komt.

Geſteld zynde $AC = a$, $AB = e$, en $AE = y$, dan is $BC = \sqrt{a^2 + e^2}$, en $BE = y + e$, zyn Quadraat $= y^2 + 2ey + e^2$, dienvolgens is 't Quadraat op $CE = y^2 + 2ey + a^2$, en $CE = \sqrt{y^2 + 2ey + a^2}$; zo dat $\frac{AE}{CE}$ is gelyk $\frac{y}{\sqrt{y^2 + 2ey + a^2}}$; als deze Maximum is, dan moet zyn Fluxie $= o$ weezen; volgens den bekenden

regel

regel is dan $\sqrt{y^2 \div 2ey + a^2} \times y = \frac{y^2 \div ey}{\sqrt{y^2 \div 2ey + a^2}} \times y$; $y^2 \div 2ey + a^2 = y^2 \div ey$; $\div ey + a^2 = 0$, en $a^2 = ey$; derhalven $e : a = a : y$, dat is; AB tot AC, alzo AC tot AE; daarom als uit C een perpendiculair met AC getrokken word, die AG in 't punt E ontmoet, zo zal CE de lyn weezen, die de grootste afhelling heeft van alle die uit C tot AG getogen konnen worden.

Zo QG en RL ieder een byzonder afhellend Water-canaal, en men aan het punt C bepaald was; zo zou CE de directie zyn, volgens welke het Water uit het Canaal RL, in dat van QG, met de grootste snelheid kan afgeleid worden; want, hoe grooter het verval of de afhelling is, met hoe grooter snelheid, en dienvolgens in hoe grooter quantiteit het Water langs dezelve zou afloopen.

Maar zo men aan een plaats in de lyn QG, by voorbeeld aan het punt E, bepaald was, dan zou men in RL het punt K moeten zoeken, het welk met E gelyk van hoogte is, zo dat EK een Horizontaale linie zou moeten zyn, welk punt K, als de redens der afhellingen

van

van QG en RL bekend zyn, ligt te bepaalen is; want AE is tot CK, even als de afhelling der lyn RL tot de afhelling der lyn QG: als men dan uit E een perpendiculair met EK trekt, die RL ontmoet in het punt I, zo is dat het punt, waar uit de lyn IE, die de allergrootſte afhelling heeft, van de lyn RL tot het gegeeven punt E kan getogen worden.

Als de punten C of E geen van beiden een bepaalde plaats hebben, dan konnen de lynen CE of EI geen grootſte afhelling hebben voor dat de punten C of E oneindig ver van Q of R afſtaan; want hoe de Horizontaale lynen AC, of EK verder en verder van Q of van R afgeplaatſt worden, hoe dat de hoeken EAC of EKI kleinder, en dienvolgens de reedens van AE tot CE, of van KI tot IE al grooter en grooter zullen worden.

Men zou dan konnen vragen na den ſtand van de afhellende lyn EI, die de allerkortſte is, en die te gelyk perpendiculair ſtaat op eenige Horizontaale lyn als EK.

Om zulks op te losſchen, moet bekend zyn de langte AC = *a*, de afhelling

ling QG tot de afhelling RL, als m tot n, en de hoeken LCA en GAC, dan is de de perpendiculair AS en CS mede bekend; men bepaale de gelyke hooge punten Q en R, zo dat de Horizontaale QR perpendiculair ſtaat op RL; QNP zy parallel met RL en EH perpendiculair op dezelve; de hoek AQN is dan gelyk het verſchil tuſſchen de bekende hoeken RCA en EAC. (*Fig.* 5)

Stel dan de Sinus van de hoek AQN $= d$, en zyn Coſinus $= f$, den Radius $= 1$; SC $\equiv c$, en AQ $= x$, dan is RS $=$ QN $= fx$, en RC $= \frac{m}{n}x$, deze is gelyk RS + SC, $= fx + c$, derhalven is $\frac{m}{n} \div f \times x \equiv c$, en $x = \frac{nc}{m \div nf}$; hier door is AN, en daar door NS $=$ QR $=$ PH ook bepaald. Stel nog PH $= b$, en QE $= z$; dan is RK $= \frac{m}{n}z$; QP $=$ RH $= fz$, en gevolglyk RK $\div$ RH, dat is HK $= \frac{m}{n} \div f \times z$; EP is $= dz$, en HP $= b$, dus is EH $= b + dz$. Om de kortheid $\frac{m}{n} \div f = h$, en $h^2 + d^2 = p^2$ ſtellende, zo komt KE $= \sqrt{p^2z^2 + 2dbz + b^2}$,

dit om de kortheid $= q$, zo is HK (bz) : KE $(q) =$ HE $(b + dz)$: EI $\left(\frac{q \times b + dz}{bz}\right)$.

Dewyl deeze EI het Minimum moet zyn, zo is door de Fluxie, $\overline{hqb \div hqdz} \times \dot{z} = hqdz\dot{z} + \overline{(bz \times b + dz)} \times \dot{q}$, en door reductie $qb\dot{z} = \overline{bz + dz^2} \times \dot{q}$; $\dot{q}$ dat is de Fluxie van $\sqrt{p^2 z^2 + 2dbz + b^2}$ is $= \frac{p^2 z + bd \times \dot{z}}{q}$, als men dit voor $\dot{q}$ in de plaats zet, zo komt $bq^2 = \overline{bz + dz^2} \times \overline{p^2 z + bd}$; dan voor q^2 zyn waarde $p^2 z^2 + 2dbz + b^2$ in de plaats gezet, zo krygt men by reductie $dp^2 z^3 + bd^2 z^2 \div db^2 z \div b^3 = 0$, en verders $z^3 + \frac{bd}{p^2} z^2 \div \frac{b^2}{p^2} z \div \frac{b^3}{dp^2} = 0$.

Neemende nu AC of $a = 800$, de afhelling QG tot de afhelling RL, of m tot n als 3 tot 2, de hoek LCA 143 gr., en de hoek GAC 49 gr., dan is de hoek AQN 12 gr.; dan vind men AS $= 481.45$, CS $= 638.91$, QR $= 226.9$, en QA $= 1224.32$; verders krygt men dan voor de bovenſtaande Æquatie:

z^3

$z^3 + 149\frac{1}{2}z^2 \div 163150z \div 17805193\frac{1}{4} = 0$, en daar uit de waarde van $z = 605.53$ voor de langte van QE; E komt tusschen Q en A, en AE zal gelyk 618.79 zyn; verders vind men RK = 908.3, RI = 198.42, en EI = 528.78.

Als men QF maakt gelyk $\frac{2}{3}$ RI, dan vind men FE = 473.25, en dat de afhelling van de lyn EI is tot de afhelling van QG, als FE tot EI, dat is als 473.25 tot 528.78, byna als 8 tot 9.

Maar als men den stand van de allerkortste afhellende lyn, die perpendiculair op het andere einde van een Horizontaale EK gesteld was, begeerde, als KX; dan zou men de Horizontaale en te gelyk perpendiculair op QG staande lyn VW moeten bepaalen, en daar toe CB, en KY perpendiculair op QG, en WU parallel met dezelve trekken; men stelle dan AB (die benevens BC, uit den gegeeven hoek CAG, en door de lyn AC bekend zyn) = e, en WC = x; zo zal men vinden $x = \frac{mc}{mf \div n}$; voorts steld men dan VW = BU = b. WK = z, VE is dan = $\frac{n}{m}z$, WZ = VY = fz;

$$VY \div VE = EY = f \div \frac{n}{m} \times z,$$

$KZ = dz$, en $YZ = b$; en dus $KY = b + dz$, gelyk HE te vooren; dan $f \div \frac{n}{m} = h$ geſteld, enz. zo komen de Expresſien der overige lynen, gelyk in 't voorgaande, naamelyk: voor KE dezelfde; voor EY gelyk als voor HK, en voor KX gelyk als voor EI; waar door men op de bovengeſtelde wyze tot een gelykſtaltige Cubicq Æquatie zal komen. Wanneer de gegeevene hoeken, en de lyn AC dezelve blyven, zo krygt men VW = 253.44, WC = 1684.99, WK = 875.56, VE = 583.71, AE = 539.62, VX = 1556.84, en KX = 825.59.

De afhelling der lyn KX is tot de afhelling van QG, als EX tot KX, als 973.13 tot 825.59, dat is byna als 13 tot 11, of $10\frac{2}{3}$ tot 9; zo dat de afhelling van de lyn KX, merkelyk grooter is, dan die van de lyn EI, naamelyk de eerſte tot de laatſte, als $10\frac{2}{3}$ tot 8.

De afhelling der lyn IE, is tot de afhelling van KX, als $\frac{FE}{IE}$ tot $\frac{EX}{KX}$; de eerſte door IE, de andere door KX gedeeld

deeld, komt $\frac{FE}{IE^2}$ tot $\frac{EX}{KX^2}$, als men deze proportie in de getallen brengt, dan krygt men nagenoeg, als 700 tot 591, dat is byna als 13 tot 11: maar als men in de plaats van de afhellingen de Vierkant-wortels derzelve in de proportie brengt, en deeze ieder door de langte der athellende lyn deelt, zo krygt men de proportie als $\sqrt{\frac{FE}{IE^3}}$ tot $\sqrt{\frac{EX}{KX^3}}$, dat is in de getallen nagenoeg, als 760 tot 559, of byna als 19 tot 14; waar uit blykt, dat, alhoewel de afhelling der Lyn KX grooter is, dan de afhelling der Lyn IE, dat echter de afhelling van IE, of ook de Quadraat-wortel dier afhelling, gedeeld door IE, grooter is, dan de afhelling van KX tot deszelfs Quadraat-wortel, gedeeld door KX.

Verder is aan te merken, dat, als QG en RL aan de zyde G en L tot malkander loopende zyn, dat de grootste afhelling dan in het Sny-punt der voornoemde Lynen in een Loot-linie zal weezen; en dat de voorsz. afhellende Lynen dan aan de andere zyde van QR of VW, van QG op RL zullen vallen.

VERVOLG (*)

DER

PROEVEN

OVER DEN AART DER WERKINGE

VAN DE

ELECTRICITEIT;

DOOR

J. ENGELMAN.

§. 39.

Men kan de XXVIII. Proef nog op eene andere wyze met minder omslag neemen.

XXXI. Proef-ondervinding.

Laat een groote glaze Boutelje ter helfte van haare hoogte van binnen omloopen met Gom-

(*) Zie *I. Deel* deezer Verhandel, pag. 267.-328.

Gom-water, waarover men Potloot of Yzervylzel heen ſpreid, zo dat de fles daarmede ter halver hoogte omkleed zy. Ter gelyker hoogte omkleed men ze van buiten met goudpapier. Alles gedroogd zynde, ſteekt men door de kurk een koper- of yzerdraad, van onder met een goudpapier waayertje voorzien, dat onder de fles raakt, zo dat het koper- of yzerdraad boven de kurk een end uitſteeke. Om 't goudpapier van de Boutelje bind men een zo lang end gouddraad, dat beide de enden lang genoeg zyn, om 'er aan elk een ſleutel te binden, die men op den Grond, of op een Tafel legt. Men koppelt het yzer- of koperdraad, dat boven uit de kurk van de fles ſteekt, aan de blikke buis, die op zyde koorden voor de glaze bol hangt. Men electriſeert de Bol. En men zal dezelfde ſchok, op 't wyzen na de Buis, of daaraan verbonden ketting, die over zyde koorden door 't vertrek loopt, in den Arm gewaar worden, als in de gemelde 28. *Proeve. En ze zal met diergelyken dreun door Voet en Arm gaan, zo men die één van beiden op den ſleutel zet.*

Uit deze Proeve word dan nader bevestigd, 't geen we ter verklaringe van de 28. Proeve gezegd hebben. — Maar wat belangt den dreun, dien men op 't

ontſpringen van de vonk tot de Elboog gevoelt; ik heb bevonden, dat dezelve niet zo zeer is toe te ſchryven aan de ſterkte der Electriciteit, in diervoege verwekt, dan wel inzonderheit aan 't electriſeeren van den grond, waarop men ſtaat: als blykt uit de volgende

XXXII. Proef-ondervinding.

§. 40.

Alles blyvende, als in de gemelde 28. *en* 31. *Proef-ondervindingen: laat Hy, die een vonk uit de blikke Buis of daaraan verbonden ketting doet ontſpringen, op Pik ſtaan: zo zal men geenen den minſten dreun in den Arm ondervinden, ſchoon de vonk, en gevolgelyk de Electriciteit, zo ſterk is als te voren.*

De Pik de overdragt der Electriciteit van de Vloer op den Perſoon, die de vonk doet ontſpringen, affnydende, zo heeft de dreun in den Arm geen plaats: derhalve blykt, datze te voren ontſtond, omdat de Perſoon, die de vonk deed ontſpringen, door den grond geëlectriſeerd wierd; zynde de reden van de ſchok dan dezelfde met die der vorige

Proeven

Proeven (§. 28.); en nog nader op te maaken uit de volgende

XXXIII. Proef-ondervinding.

§. 41.

Alles blyve; men neeme ſlegts een Sleutel, aan 't gouddraad hangende, af, en de andere in de hand, en wyze daar mede na de Buis of Ketting, die 'er aan verbonden is: zo zal 'er, zonder eenigen dreun in den Arm, een vonk ontſpringen, nog zwaarder en harder ſlaande, dan die in de twee vorige Proeven gemeld is.

Ja zo de Sleutel aan een kettingje, en niet aan 't gouddraad is vaſtgemaakt, waar van de ſchakels een halve duim breed van één ſtaan: zal, op 't ontſpringen van de vonk uit den Sleutel, te gelyk uit elk ſchakeltje van de Ketting een kleine vonk ſchieten. En onmiddelyk zal de Electriciteit uit alles weg gaan.

In deze Proeve word hy, die den Sleutel in de hand neemt, ter uitſtralinge van electriſe Vuurſtoffe opgewekt; waarvan de leiding van de hand af door zyn Lighaam na den grond, en rondsom na den omtrek zyns Lighaams uitgaat. On-

derwyl komt 'er uit zyn Lighaam eene toeſtroming van electriſe Vuurſtraalen na de Boutelje. Als hy dan, na de Buis wyzende, eene nieuwe opwekking maakt van electriſe Vuur-uitſtralinge: zo is 'er, ingevolge het eerſt gemelde, geene tegenſtrydige, maar ſterker eensweegſe voortſtoting der Electriſe Vuurſtoffe door zyn Lighaam; derhalve geen botſing dier ſtoffe in zyn Lighaam, geen ſchok. — Maar de vonk is grooter: om datze niet alleen verſterkt word, wegens den ſamenloop der toeſtromende electriſe Vuurſtraalen uit zyn Lighaam tegens de uitſtralende uit de buis of ketting; maar ook, om dat 'er de ſamenloop bykomt der electriſe Vuur-uitſtralinge, die door de Boutelje in hem is verwekt; gelyk in de 8. Proef (§. 16.) gezien is.

Het vonken van de ſchakels der Ketting komt van de ſterker opwekkinge der Lichtpenceeltjes op elke ſchakel, door de blikke Buis, zo draa de Sleutel 'er de vonk uittrekt. Op 't ogenblik word de Buis, Fles en Ketting door de toeſtromende Vuurſtralen, gaande uit den grond door 't lighaam na de hand, vervuld, en de Electriciteit houd op. — De digtheid der ſchakels in de ketting

word

word bepaald uit de digtheid der Lichtpenceelen in de ſchakels, om ſamenloopende een vonk te maaken.

§. 42.

In diervoege voortgaande kan men de dreun in eenig Lid van 't Lighaam zo ver bepaalen, als men hebben wil dat ze gaan zal; by voorbeeld:

XXXIV. Proef-ondervinding.

Alles blyvende, als in de vorige Proeven; laat iemant het Gouddraad, dat aan de gemelde fles zit, om eenig Lid van zynen Vinger winden, en wyzen, op de vloer ſtaande, na de blikke Buis: zo zal de dreun niet verder dan door dit Lid van zynen Vinger gaan.

Zo hy het om zynen Duim wind, en wyſt met de Pink na de blikke Buis: zo zal de dreun niet verder dan van de Pink door dien Duim gaan.

Wind hy 't Gouddraad om zyn Hand, Elboog of Schouder, en wyſt hy met den vinger of een ſleutel, die hy in die hand heeft, na de blikke Buis: zo zal de dreun even zo

ver

ver bepaald worden, als 't Deel, waarom het Gouddraad gewonden is.

Door 't Gouddraad word de Electriciteit, die in de Boutelje is, overgedragen aan den duim, hand of arm. Van daar is 'er eene uit- of toe-ſtroming van electriſe ſtoffe, gaande door het gantſche Lighaam; en van 't Lighaam na de Boutelje: 't geen ter onderhoudinge van de Electriciteit nodig is (§. 7, 16, 28.). Wyſt dan iemant met zynen vinger van die hand na de blikke Buis: zo geſchied 'er eene nieuwe en ſterke opwekking en voortſtoting der electriſe ſtoffe door den vinger, waarvan de directie ſtrydig is met de vorige, door 't gouddraad verwekt, en derhalven een ſchok of dreun (§. 28, enz.); zig niet verder uitſtrekkende dan 't gouddraad, door 't welk die eerſte directie der electriſe Vuurſtralinge van 't gouddraad af na den vinger is opgewekt: voor zo verre die met de laatſte directie dier ſtoffe, door de buis in den vinger verwekt, tegenſtrydig is.

§. 43.

Deze Proef heb ik eerſt geleerd van den

den Maker der beknopte, doch ſterk werkende kleine electriſeer Machines, JOHAN CHRISTOFF NEUPERT. Zy is zeer nuttig, omdat men doorgaans zig niet gaarne den Leidſen ſtoot laat toebrengen in Lammigheden en andere ongemakken der Ledematen, uit gebrek van doorſtralinge geboren. Waarin men nogthans, met reden, de grootſte verwagting moet hebben van de electriſeering der Leden met een dreun of ſchok; 't geen nu niemant, die 't eens op deze manier beproefd heeft, zal affchrikken. Te meer, dewyl men, in Lammigheden over het halve Lighaam, de verlamde zyde kan electriſeeren, zonder daarvan eenig gevoel te hebben aan de gezonde zyde. Daar de ſchok anders zo gevoelig is, dat men zig laat affchrikken om 't over de verlamde zyde te laaten doen: waarin anders, zo lang 'er gebrek van doorſtraling in de Zenuwen is, geen ſchok gemerkt word.

Merkt, dat, zo men met voordeel deze Proeven in Lyders doen wil, het beſt zy, die te doen in den avond; en datze daarop in een droog warm bed gaan; omdat de veeren de werking der Electriſe ſtoffe lang onderhouden. Zo dat men minder

minder baat zal vinden, als men den Lyder door een vogtige en koude Lugt na huis laat gaan. Zou de vogtige koude ook niet de reden wezen, dat men in Italië en warmer Landen meerder en beter uitwerkingen van de Electriciteit leeft, dan in kouder*?

XXXV.

* Dr. ROSEN, eerſte Arts van den Koning van Zweden, en Profeſſor STRÖMER, eenige Proeven gedaan hebbende, waaruit geoordeeld wierd, 't goed te zyn, om verder eenig onderzoek omtrent deze manier van genezinge te doen: wierd Dr. ZETZELL geſchikt, om 't dagelyks op zekere uuren in 't openbaar Gaſthuis van *Upſal* voort te zetten op verſchillende Onderwerpen en Ongeſteltheden des Lighaams: 't geen hy twee Jaaren lang allen dag vervolgd heeft. De uitkomſt van deze Proef-ondervindingen is begrepen in het volgende Uittrekſel:

In de Staar, ofte *Gutta Serena.*

In twee Lyders wierden de electriſe Vonken uit de deelen rondsom de Oogen getrokken, doch zonder eenige de minſte hulp. Geen meer hulp bragt de verſterking by met het flesje. Zo dat hier in de Electriciteit weinig belooft.

In de Jigt.

Men vond dikwyls, dat de Pynen der Gewrigten verdwenen op 't ontſpringen der Vonken. Maar dan ſcheen de Jigt-ſtoffe na binnen gedreven, en bragt toevallen voort van erger gevolg: Zo dat men

XXXV. Proef-ondervinding.

§. 44.

Het Toeſtel blyvende, als in de 33. Proeve, laat iemant 't eene end van 't Goud-draad

men dikmaals, by herhaling der Proeven, bevond, dat 'er in de plaats geſchoven wierden Pynen in 't Hoofd, Duizelingen, Ongeſteltheden van Maag, en hevige Pynen in den Buik; dewelke wederom verdwenen, zo draa de Natuur ſterk genoeg was, om de Stoffe der Ziekte na de Gewrigten terug te dryven. Sommigen waterden, onder die behandeling, ſterk; en vervielen des nagts in ſterke Zwetingen, die hoope gaven, dat de halſtarrigheid der Ziekte in der tyd mogte ondergebragt worden. Maar de ondervinding toonde het tegendeel. De voorgemelde Toevallen kwamen in geweldiger graad wederom: zo dat alle hoop van hulpe voor jigtigen door de Electriciteit in 't end is afgeſneden.

In verouderde Hoofdpynen.

In deze verouderde Ongemakken bragten de electriſe Vonken verzagting by, en dikwyls eene geheele wegneming van Pyn: maar wanneer men dagt, dat 'er eene volſtrekte genezing bewerkt was, kwam de Ziekte, ſterker dan te voren, wederom. Het is nogthans nodig aan te merken, dat, alwaar inmiddels bekwaame Geneesmiddelen wierden ingegeeven, de vereiſchte uitwerking ſpoedig volbragt was.

draad in de ééne, en 't andere end in zyne andere hand neemen, en met den Sleutel wyzen na de blikke buis: zo zal de Vonk verzeld zyn met een ſterke ſchok, door beide de armen heengaande. Dit zal geſchieden het zy hy op Pik of niet op Pik ſtaa.

Maar

In Samentrekking van Deelen.

De Electriciteit heeft zekerlyk zo menige Kwaalen van dat ſoort geholpen, dat ze verdiend beproefd te worden, waar men ook diergelyke ontmoet. Eén, die 't gebruik van zyne Ledematen had verloren, door dien hy eenige Jaaren te voren koude had gevat, was eindelyk door 't gebruik van de Electriciteit geheelyk herſteld. En een ander, wiens Knie-gewrigt vyf Jaaren lang door een *Rheumatismus* was ſamengetrokken geweeſt, kon het, naa tweemaal electriſeerens, uitſtrekken. Doch, by 't beproeven van dit ſoort van Geneeſtrant, is 't van groot nadruk, zorgvuldiglyk te onderſcheiden, welke van de Spieren zyn aangedaan: want het is uit die alleen, dat men de Vonken moet trekken, en geenſins uit haare Tegenwerkers, die men daar en tegen moet verſlappen, door daar tegens eenige uuren lang warme Stovingen te leggen, en naderhand met weekmakende Zalven te beſtryken. Als men met electriſeeren een aanvang wil maaken, moet men bevorens de Maag met geeſtryke Vogten verſterken, op dat niet de verplaatſte Stoffe op edeler partyen vallen. De Electriſe Schok is ook in lang zo goed niet, dan enkelde Vonken, zonder die Verſterking.

In

Maar als 't Gouddraad niet om 't goudpapier, maar om de hals van de Boutelje zit, heeft men een kleine vonk, en geen dreun.

En al is de Verſterkings-fles met geen goudpapier ter halver hoogte bekleed, mits dat ze van

In Ziekten en Ruiſingen der Ooren.

Wanneer Doofheid ontſtaat door verhard Oorſmeer, zal 't uittrekken der vonken met een yzere ſteel, toebrengen om ze te ontbinden. Of, indien de Doofheid op een Koorts gevolgd is, zal ze het ſtilſtaande Vogt losmaaken. Maar in Doofheit uit Zinkingen, gemeenlyk ontſtaande door een vogtige Lugt, en in Ruiſingen der Ooren, heeft alles, wat door de Electriciteit kan gedaan worden, weinig te beduiden.

In de Vallende Ziekte.

In ſommige Lyders heeft ze zekerlyk van dienſt geweeſt; maar indien ze aangeboren is, of door een ſchrik ontſtaan, doed ze niet veel goed of kwaad.

In de Fyt.

De electriſe Vonken brengen die tot eene ſpoedige *digeſtie* of rypheit.

In Zenuwknoopen.

In de drie gevallen, waarin de Electriciteit beproefd is, verſpreidde ze dezelve geheelyk.

In

van binnen met ſtof van eenig Metaal, als boven, omgeeven, of half vol vylſel van yzer of koper zy; en men bind van buiten 't goud-draad tegen 't glas, daar van binnen het Metaal zit; en doet als boven: zal men ook een ſchok door den arm voelen, dog minder

In Opſtygingen.

Nooit vond men, dat ze daarin eenige uitwerking deed.

In de Heup-jigt (Sciatica).

In ſommigen zyn de Pynen door 't electriſeeren grootelyks verligt, maar kwamen naderhand wederom. In eenige waren ze niets verminderd; in anderen ſcheen in 't eerſt de goede uitſlag buitengemeen groot, maar na verloop van weinig dagen ſchoot het geweld dier Ziekte met verwoede pynen op de Ingewanden.

In de Tandpynen.

Als 't Ongemak kwam van een holle Tand of Kies, of van een Zinkenagtig of Scorbutieke Geſteltenis, weigerde het ſchier nooit eene volkome genezing te weeg te brengen: ſchoon de pyn in 't eerſt ſterk ſcheen toe te neemen, en 24 uuren te duuren; naar verloop van welken ze geheel week. Men moet de Vonken door middel van een yzere ſtift eenige maalen na malkander uit de aangeſtoke Tand doen ſlaan.

In Hardlyvigheit.

De Proeven daar op zo zeer in *Italie* geroemd is,

der, dan dat de Fles mede ter gelyker hoogte met Goudpapier omkleed is: ten zy men die Fles ter dier hoogte in een Vat met Water zet, dat niet op Pik ſtaat, en 't gouddraad dat in 't water legt, in de hand word gehouden: want dan is de vonk niet minder ſterk,

is, om Purgeermiddelen in de Electriſeer-glazen te doen, zyn veelmaalen beproefd, maar in *Zweden* van geen de minſte uitwerking.

In Lammigheden.

De ſchok met de *Leidſe* Fles is hier gegeeven zonder eenige hulp; ook wierden de Spieren niet geprikkeld met beter gevolg, als men 'er vonken uittrok. Dog ſomtyds was de pyn weer zo groot op een, anderſins ongevoelig, deel, dat ze ſchier niet lydelyk was; en wanneer zulke deelen eens waren ontdekt, kon men 'er geduurig vonken uitſlaan. Dit is zo dikmaals in een Burger van *Upſal* herhaald, die eene egte Lamheid had, dat hy 'er ganſch door genezen is.

In de Derdendaagſe Koortſen.

Uit de weinige Proeven, die men omtrent deze Ziekte daarmede gedaan heeft, kan niets zekers beſloten worden. In twee gevallen voelde men, in de plaats van Koorts, ſlegts trekkingen, en de derde keer was ze geheel geweken.

In heete Jigt-pynen, (Rheumatismi).

Al wat van de Heup-jigten te voren gezegd is, kan men hier van zeggen.

Be-

ſterk, dan met de bekleede Fles. Dog indien men 't Gouddraad om de hals van zo een omkleede Fles bind, die niet in 't water ſtaat: al houd men dan 't eene end van 't gouddraad in de ééne hand, en wyſt met de andere, waar in men 't ander end van 't goud-

Beſluit.

1. De Electriciteit is in afgaande Koortſen van weinig betekenis. 2. In de *Rheumatique Heup-* en andere *Jigt-pynen* vind men zelden eenige hulp, ten zy met eene overdragt der Ziekte-ſtoffe na inwendige Partyen. 3. Daar is een groote overcenkomſt tuſſchen Verlammingen en Rheumatique Pynen. Een *Rheumatismus* met verdovinge, bévingen en moeilykheit van beweeginge over eene geheele zyde, was in zo verre overwonnen, dat de Lyder weder in 't gebruik was geraakt van zyn arm; maar toen wierd hy overvallen met eene Oog-ontſteeking, dewelke door verkoelende Oogwaters verdreven zynde, wierd de arm weder beweegeloos. 4. In Verlamming van twee Vingers of maar van één Hand wierd de Electriciteit zonder hulp beproefd. 5. In alle gevallen brengt een lang aanhouden in 't electriſeeren eene hardlyvigheit, en eene verwakkering van Eetensluſt voort. 6. Een *Saliwatie* is verzwakt door het trekken van Vonken uit de klieren agter 't Oor (*Parotis*), en binnen in den Mond. 7. In de Tandpynen is het goed Vonken te verwekken met een yzere Stift, uit het (zogenoemde) harde gedeelte der Zenuwen van het zevende paar onder de Oorlél; ſchoon de Lyder op dat oogenblik van een ongemeene pyn klaagt. 8. Dieren, van 't geſlacht der Slangen, ſterven door de Electriſe Schok, en worden ſtyf na hun dood.

Zie

gouddraad houd, na de blikke Buis, zo zal men wel een krakend vonkje daar uit haalen, maar geen ſchok gewaar worden.

De verklaring van deze Proeve is gegrond in die van de 20. en 28. Proeven (§. 28 en 36.); ingevalle men voor den Perſoon, die op Pik ſtaat, de glaze Bol vryft, en 't Proef-fleſje in de hand houd, in de 20. Proeve, hier in de plaats ſtelt de blikke Buis, welke op de zyde koorden voor de Bol hangt. — Doch uit deze Proef is duidelyk te zien, dat de Electriciteit door de Lighaamen heen gaat, dewyl ze ſterker is, als 't Gouddraad gewonden is om dat deel van de Fles, daar ze met Metaal van binnen omgeeven is, vergeleken met de geringe uitwerking die ze doet, als men het Gouddraad om de hals van de Fles bind, daar 't Metaal van binnen niet tegen aankomt: zo men ſlegts hiermede vergelykt, 't geen we §. 6. gezegt hebben. Uit

Zie *Gentlemans Magazine* van de Maand July 1755. bladz. 113-115. Op 't end merkt men aan, dat dit Schrift van eene onbetwiſtbaare Authoriteit is, als openlyk gelezen zynde voor 't Geleerd Genoodſchap te *Upſal*, waar van de groote LINÆUS 't Hoofd is, zynde in 't Latyn mede gedeeld door een Lid der Koninglyke Societeit.

Uit die geringe electrise Vuurstralinge van enkeld Glas kan men ook begrypen, waarom men geenen dreun gevoelt, als men een Vonk uit de blikke Buis trekt.

Zo men mogt twyfelen, of de Electriciteit midden door de Lighaamen heen gaat, heeft men maar de volgende Proef te doen.

XXXVI. Proef-ondervinding.

§. 45.

Neem een zwaare yzere Staaf, zo lang en dik men begeert: de myne was vier voeten lang en een duim dik. Ik stak het eene end, ter lengte van een voet, een- en andermaal in even gesmolten Pik, zo dat 'er de pik een half duim dik omheen zat. Ik lag de staaf met dat end op zyde koorden voor de glaze Bol. Ik vreef de Bol. Geen Electriciteit. Ik ontblootte daarop het yzer met een Priem, midden op het end der staave, zo dat het yzer slegts een speldeknop grootte bloot lag. Ik lag de staaf, als voren, met dat end tegen de glaze Bol. Ik vreef de Bol. Straks was de Electriciteit overal, daar 't yzer van de staaf bloot lag.

De-

Dewyl dan, uit de aanleg der Proeve, de omheenſchieting der Electriſe ſtoffe over de oppervlakte van de yzere ſtaaf, door haare omkorsting met Pik, word afgebroken; kan ze niet anders, dan midden door de yzere ſtaaf heen gaan.

Welk eene verbazende fyn- en ſnelheid dier ſtoffe!

XXXVII. Proef-ondervinding.

§. 46.

Alles blyvende, als in de 35. *Proef-ondervindinge, neemen twee Perſoonen elk een end van 't gemelde Gouddraad in de ééne hand, en met de andere vrye hand vatten ze één ſtuk Metaal, en wyzen'er mede na de Blikke Buis. Op 't ontſpringen van de vonk krygenze beiden een ſchok door de Armen.*

De Verklaring dezer Proef-ondervinding is klaar uit die van de 33ſte, vergeleken met §. 5.

XXXVIII. Proef-ondervinding.

§. 47.

Alles blyvende als vooren: neeme iemant het eene end van 't gemelde Gouddraad in de

eene hand, en met zyne andere brenge hy 't andere end, dat aan de Fles zit, los over den Vinger by de Blikke Buis. Men heeft een Vonk, dog geen Stoot. Ook is de vonk kleiner en 'er is genoeg ſaam geen ſchok te voelen, al houd men 't Gouddraad tuſſchen de Vingers vaſt. In tegendeel zal de ſchok ſterk zyn, als men met een ſtuk Metaal, waar aan 't Gouddraad vaſt is, na de Blikke Buis wyſt.

Uit deze Proef zou blyken, dat, naar gelang van de meerder quantiteit der bewogene electriſe Vuurſtraalen, vervat in eene groote *maſſa* van Metaal, de opwekking van Uit- en Toe-ſtralinge der Electriſe Stoffe uit en na het Menſchelyk Lighaam toeneemt. Zie §. 5 en 6, vergeleken met de op één na voorgaande Proef; en ze word bevestigd door de volgende

XXXIX. Proef-ondervinding.

§. 48.

Laat, alles blyvende als boven, één end Gouddraad hangen; maar neem 't ander end, en bind het om een ſtuk Metaal, zo, dat 'er een end van 't Gouddraad by hange. Vat het

het bybangende end in de ééne hand, en breng met de andere hand 't ſtuk Metaal by de Blikke Buis. Men heeft een vonk; doch geen ſchok. Maar zo men 't Gouddraad had aangevat tuſſchen 't Metaal en de Fles, en dan met het ſtuk Metaal de Buis genadert, krygt men op 't ontſpringen van de Vonk een ſchok door beide de Armen.

't Geſtelde in de voorgaande Proef word dan door deze bevestigd: dewyl de leiding der Electriſe ſtoffe veel eer door 't ſtuk Metaal na 't Lighaam overgaat, dan dat ze zich door zo een gouddraad verby de ſleutel in de hand zou voortplanten, om 'er een tegeneenloping dier ſtoffe in 't Lighaam, en dus een ſchok te veroorzaaken. Doch dat 'er in 't laatſte geval een ſchok zy, heeft geene andere verklaring nodig, dan van de 33. en volgende Proeven gegeeven is.

XL. Proef-ondervinding.

§. 49.

Doch zo alles blyft als in de 38 *Proef, en men het Gouddraad hegt aan het ſtuk Metaal dat op een ſtuk Lak vaſt zit; en 't Lak in de hand houd, als men na de blikke Buis*

wyſt: hoe men dan ook 't eene of 't andere end Gouddraads, dat aan de Proef-Fles zit, in de andere hand houde, zo is'er nog vonk, nog ſtoot; de Electriciteit blyft in de Glaze Bol en blikke Buis, al houd men eenigen tyd op, de Bol te vryven. Maar als men met den vinger van de eene hand wyſt na 't ſtuk Metaal in de andere hand: heeft men een vonk doch geen ſchok.

In 't eerſte geval word de Electriciteit door toevoer van Electriſe Stoffe, (gaande door de Proef-fles na de blikke Buis, en van de glaze gevreve Bol door de blikke Buis na de Proef-fles,) levendig gehouden; en dewyl men in de andere hand het Metaal op een Lighaam houd, dat de *Electriciteit* niet overdraagt (§.6.): zo blyft ze aanhouden. Al is 't dan, dat men 't by en op de blikke Buis houd, zo kan de hand geen toevoer geeven van toeſtromende Electriſe Vuurſtralen, aanlopende tegens die, welke uit de blikke Buis uitſtralen, om 'er, door haare ſamenloop, een Vonk uit te verwagten.

Maar als de toeſtromende electriſe ſtraalen, komende van de Proef-fles, en loopende door 't Gouddraad na de Buis, met eenen tegenſtrydigen loop aanſtraalen tegens die, welke uit het Me-

Metaal, dat aan de blikke Buis is verbonden, uitſtralen, zo moet 'er een Vonk ontſtaan (§. 7, 28, 34.)

XLI. Proef-ondervinding.

§. 50.

Alles blyve, als in de voorgaande Proef: men neeme alleen twee Proefdraden in de eene of andere hand: zo wykenze van elkander af. Maar houd men in elke hand één Proefdraad: zo wordenze beiden na elkander aangetrokken.

De Verklaring van deze Proeve is genoegſaam dezelfde met die van §. 35., vergeleken zynde met de verklaring van de voorgaande Proef-ondervinding.

XXXV. Proef-ondervinding.

§. 51.

Zo lang het Koperdraad, dat door de gemelde Proef-ſles gaat, aan de Geelectriſeerde blikke Buis hangt, zo blyft de Electriciteit, al hangen de Gouddraaden, die om de Fles zitten, op den grond: maar hegt men ze aan de blikke Buis; zo is de Electriciteit weg.

Deze Proef laat zich van zelve verklaren uit het gene van de XI. Proef-ond. (§. 19.) gezegd is.

AF-

AFBEELDINGE DER ECLIPSEN,

op eene Nieuwe Wyze voorgeſteld;

DOOR

D. KLINKENBERG.

In de afgeſchetſte Vertooningen der Zon- en Maan-Eclipſen worden gemeenlyk de onzigtbaare wegen, die de Zon en Maan aan den Hemel beſchryven, door regte lynen (in welke de tydpunten van het begin, midden, en einden, enz. aangetekend zyn) afgebeeld. Deze handelwyze toond alle de byzonderheden ten aanzien der voornoemde tyd-punten, en van de grootheden der verduiſteringen zeer naauwkeurig aan; doch hoe die Verſchynſels zig in het begin, midden, einde, grootheid enz. ten opzigt van de top-boogen en derzelver regthoekig doorſnydende boogen, moetenvertoonen, zulks word by de voorn. handelwyze en manier van afbeeldingen niet

niet aangewezen: het ſchynt echter voor den Beſchouwer en Waarneemer dier Verſchynſels niet oneigen te zullen weezen, dat hy weet, hoe zig het begin, midden, en einde, als ook de ſtanden van het verduiſterde gedeelte, van tyd tot tyd, ten opzigt van de regter- of linker-, onder- of boven-zyde der Zon of Maan (aan welke een verduiſtering geſchieden moet) zullen bepaalen, en dat een ſchets, waar mede de voornoemde byzonderheden, volgens den zigtbaaren ſtand aan den Hemel worden aangeweezen, by zodanige beſchouwinge niet ongevallig zal konnen zyn.

Op den 4den February 1757, † zal 'er een Maan-Eclips voorvallen in den Morgenſtond, beginnende te verduiſteren ten 6 uuren, 1 minuut, doch het einde zal zal hier niet zigtbaar weezen.

bac verbeelde de Maan, en A *ac* een Top-boog* door de Maans-Center gaande. Men neeme de Figuur VIII en ſnyde dezelve na zyn buiten kanten *hmnpk* volgens de linien af, en men plaatſe het by

† Dit Stuk wel eerder gezonden, maar na deezen tyd gedrukt zynde, bericht de Schryver tans dat van die Maan-Eclips in 's Haage niet het minſte is te zien geweeſt.

* Fig. VI.

by P ingeſneeden punt of hoekje op B, dan zal de ronde afgeſneden omtrek *m u p* de Maan-cirkel beginnen te raaken in *b*, zynde dat punt van aanraaking een weinig aan de regter-zyde van *a*, het allerbovenſte des Maans rand, alwaar de Maan het eerſt zal beginnen te verduiſteren ten 6 uuren, 1 minuut; vervolgens ſchuive men het in-hoekje P, langs de Lyn BO, tot het punt 10, zo zal de voornoemde afgeſneden rand zo veel van de Maan-cirkel bedekken, als de Maan ten 6 uuren, 10 minuten verduiſterd zal weezen, en dus gaa men voort tot de andere gemerkte punten 20, 30, 40, enz. waar door men van 10 tot 10 minuten, vervolgens de gedaante der verduiſtering van de Maan beſchouwen, en na het bygevoegde duim en Meet-ſchaaltje *d d* de groote van het verduiſterde deel afmeeten kan, moetende altyd de Lyn A *a c* C voor een Verticaal of lootlynige Top-boog aangemerkt worden; als het in-hoekje P in de Top-boog A *a* komt, dat is, omtrent ten 6 uuren, 47 minuten, dan zullen de zogenaamde Horens der Maan evenwydig met den Horizont geſtrekt weezen; als het in-hoekje P op 60 legt, zo toond de bedekking het verdui-

duiſterde deel ten 7 uuren aan; als P op M komt, dan word de Maan-cirkel het meeſt bedekt, en dan ziet men afgebeeld de gedaante der grootſte verduiſtering, dat is ten 7 uuren, 25½ minuten, als wanneer de Maan $6\frac{7}{16}$ duimen over de Noordzyde verduiſterd zal weezen; men eindigt hier in het punt O, dat is ten 7 uuren, 35 minuten, op welke tyd de Maan in zyn ondergang, of even onder den Horizont gedaald zal zyn: het geheele beloop der Verduiſtering zal weezen, als volgt:

Ten VI uur.	1 min.	het begin der Verduiſtering.		
—	10 —	de Maan	$1\frac{1}{16}$	duim verduiſterd.
—	20 —	. .	$2\frac{1}{8}$	—— ——
—	30 —	. .	$3\frac{1}{16}$	—— ——
—	40 —	. .	$4\frac{1}{8}$	—— ——
—	50 —	. .	$5\frac{1}{16}$	—— ——
VII —	0 —	. .	6	—— ——
—	10 —	. .	$6\frac{1}{16}$	—— ——
—	20 —	. .	$6\frac{1}{8}$	—— ——
't Midden —	$15\frac{1}{2}$ —	. .	$6\frac{7}{16}$	—— ——
—	30 —	. .	$6\frac{1}{8}$	—— ——
—	35 —	. .	$6\frac{1}{16}$	—— ——

Des avonds op den 30. July 1757, zal zig weer een Maan-Eclips vertoonen, tot welkers Afbeelding dezelve afgeſneden Figuur VIII gebruikt kan worden; men plaatſt dezelve met het in-hoekje P op het

het punt B*, zo zal de afgeſneeden rand, de Maan-cirkel *aecb* in 't punt *b*, daar de verduiſtering des avonds ten 10 uuren 25 minuten beginnen moet, aanraaken, het punt 30 is ten 10 uuren, 30 minuten, enz.; als men dus de afgeſneeden Figuur VIII met de in-hoek P, langs de linie BME ſchuift, zo kan men als in de voorgaande, van 10 tot 10 minuten, de gedaante van de verduiſtering zien afgebeeld; P in M komende, dan heeft men de gedaante in het midden der Eclips, dat is de grootſte verduiſtering ten 11 uuren, 56½ minuten, zynde dan 11⅔ duimen over de Zuidzyde verduiſterd; ten 12 uuren en 6 à 7 minuten, als P in de lootlyn *c* C komt, zullen de Hoorns der Maan zig Waterpas vertoonen, en als P tot aan E verſchooven word, dan zal de afgeſneeden rand de Maan-cirkel in het punt *e* verlaaten, en dus zal ook de Eclips by de affcheiding der Aardkloots-ſchaduw van de Maan ten 1 uur, 28 minuten eindigen; de Lyn A *ac* C moet altyd als een lootlynige Top-boog door het Center der Maan gaande, worden aan-

* Fig. VII.

aangemerkt, en men kan op de Schaal *dd*, de grootte der verduiſtering in duimen, van tyd tot tyd afmeeten; de gantſche verduiſtering zal zyn, als volgt:

Ten X uur.	25 min.	het begin der verduiſtering			
—	30 —	de Maan	8	duim	verduiſt.
—	40 —		$2\frac{3}{4}$	—	—
—	50 —		$4\frac{1}{2}$	—	—
XI —	0 —		$6\frac{1}{8}$	—	—
—	10 —		$7\frac{3}{8}$	—	—
—	20 —		9	—	—
—	30 —		10	—	—
—	40 —		$10\frac{4}{8}$	—	—
—	50 —		$11\frac{1}{8}$	—	—
't Midden —	$56\frac{1}{2}$ —		$11\frac{3}{4}$	—	—
XII —	10 —		$11\frac{1}{8}$	—	—
—	20 —		$10\frac{1}{2}$	—	—
—	30 —		$9\frac{1}{4}$	—	—
—	40 —		8	—	—
—	50 —		$6\frac{1}{2}$	—	—
I —	0 —		5	—	—
—	10 —		$3\frac{1}{8}$	—	—
—	20 —		$1\frac{1}{2}$	—	—
—	28 —	het einde der Eclips.			

De Volle Maans tyden en de verdere Aſtronomiſche bepaalingen heb ik na de Tafelen van HALLEY berekend, en de tyden op de *Meridiaan* van 's Gravenhage gereduceert, dezelve op 17 minuten in tyd beoosten het Obſervatorium van Greenwich ſtellende.

Dat de Maan in de VI^de^ Figuur van

een grooter afteekening is, als die in de VII^de Figuur, zulks moet men aanmerken, dat het eigentlyk ſchynbaar zo niet weezen zal, maarhet tegendeel; het is dus afgebeeld, om dat in beide de genoemde Afteekeningen een en dezelve afgeſneeden agtſte Figuur zou konnen gebruikt worden; want, eigentlyk zal in de Eclips, die den 30. July zal voorvallen, de ſchynbaare Maans Diameter grooter weezen, dan in de Eclips van den 4. February: maar in de eerſtgenoemde Eclips zal de Schaduw van den Aardkloot (waar van de agtſte Figuur een Sector afbeeld) ook veel grooter zyn, dan in de laatſtgenoemde, op den 4^den February: het is naamelyk aldus:

Den 4. Febr. { de ☾ Horizont. Diameter 29 m. 52 ſec.
de ½ Diam. der ♁ Schaduw 39 — 0

Den 30. July. { de ☾ Horizont. Diameter 33 — 35
de ½ Diam. der ♁ Schaduw 46 — 0

Even gelyk als hier de Afbeeldingen der Maan-Eclipſen zyn voorgeſteld, kan men ook van de Zon-Eclipſen Afbeeldingen maaken, zo als in den Jaare 1760 mogelyk door my, of door

door iemand anders, wel zal gedaan worden.

Zo men de hier bygevoegde VIII^ste Figuur op zyn plaats wilde laaten, kan men met weinig moeite van een ſtuk Papier een juiſt gelyke Figuur maaken, om die te gebruiken by het beſchouwen der Eclipſen; of men kan de hier ingevoegde, na dezelve gebruikt te hebben, op een ander blaadje papier weder vaſt, en op zyn plaats inplakken. Volgens de Tafelen in 't Werk geintituleert *Inſtitutions Aſtronomiques, ou Lecons Elementaires d' Aſtronomie, &c.* te Parys gedrukt 1746, moet deeze Eclips komen in 's Hage

Het begin ten 10 uur 24 min: 1 Sec:
't Midden ten 11 — 52 — 16 —
Het einde ten 1 — 20 — 31 —
de grootte 11⅛ Duimen aan de Z: zyde verduiſteren.

AANMERKINGEN
OP DE
LIEDEREN
HAMMAALOTH,
Bevat in
Pſalm CXX tot CXXXIV.

De Aanmerkingen, die ik, onder het beſtuur van de Eedele Maatſchappy der Weetenſchappen, opgerigt te Haarlem, mynen Landgenoten meededeel, gaan over de Dichteren, de benaming, den inhoud en het verband van die Vyftien Pſalmen, die in den heiligen Bybel bekend ſtaan, onder het opſchrift van de *Liederen Hammaaloth*, bevat in den Honderd en Twintigſten en Veertien volgende Pſalmen, tot den Honderd en Vierendertigſten ingeſloten.

Ik gebruik in dit ſtuk eene vryheid, waer van men, in alle ſtukken, die enkeld Problematicq zyn, niemand, zoo ik meen, zonder hem geweld te doen, kan of mag beroven: dat is, ik volg myne ei-

eigen gedachten zoo, dat ik die van andere uitleggeren, van wien ik verſchil, geenſins veragt, en gereed ben de mynen, met waarſchynelyker, terſtond te verwiſſelen: alleenelyk verzoek ik, dat de mynen, met dien aandacht mogen worden geleezen, en met zoo veel oplettenheid overwogen, als 'er word vereiſcht, om over eenig ſtuk, zyn oordeel, zonder verhaaſting en partydigheid te konnen vellen.

De *Dichters* van deeze Pſalmen zyn deels bekend, deels onbekend, Vier van dezelven zyn door de ingeeving van God den Heiligen Geeſt gedicht, door den vroomen David, namelyk de 122, 124, 131 en 133ſte.

Eén heeft den wyzen Salomo tot zynen Maker, namelyk de 127ſte.

En de Dichters van de Tien overigen worden niet gemeld: terwyl de inhoud nogtans overtuigend leert dat zy van hoger Geeſt werden gedreeven, als de Menſchelyke Natuur meede brengt.

Deeze Vyftien Pſalmen hebben tot *Opſchrift*, de Liederen Hammaaloth: met de Benaming Sjîr, Lied, houd ik my niet op, alleenelyk merk ik aan, dat dezel-

zelve, den Zangſtukken bezonderlyk eige is, en wie meer van de reeden deezer benaminge begeert te weeten, kan zynen luſt veelſins boetten in de werken van den doorgeleerden S. v. Til.

't Koomt 'er voornamelyk op aan, waarom deeze Liederen worden genaamd, Liederen *Hammahhhaloth*?

't Is buiten myn oogmerk de verſcheiden gedachten der uitleggeren over de reeden deezer benaminge, op te halen en uit te ſchryven; Taalkundigen weeten dezelven als in een' Bondel te vinden, in de Dubia Vexata van Auguſtus Pfeifferus, Centur: 3. Loc: 81. p. m. 628. en anderen wyzen wy naer de werken van den welgemelden van Til.

't Gemeenſte gevoelen is, dat de benaming zou zyn ontleend van het gebruik deezer Liederen op zeekere Vyftien Trappen van den Tempel, en dus zou deeze benaming zo veel zeggen als *Trap-Liederen:* doch hoe zwakke Steunſels de overleevering, op welke men dit gevoelen grond, hebbe, kan men zien by den Hooggeleerden Vitringa, over den Tempel van Ezechiel II. Deel Blad: 241.

Ik

Ik Vertaal het Hebreeuwſche woord Hammaalôth, hier met anderen, door *Optochten* gelyk het zelve in onzen Neederduitſchen Bybel word Vertaald Ezra 7, 9. „ Want op den eerſten der eer-„ ſter maant was het begin des *Optochts* „ uyt Babel enz.

Niet, als of ik van begrip ware, dat deeze benaming zou zyn ontleend van den optocht der Joden uit Babel: neen ik geloof wel, dat zommige deezer Liederen van den Uittocht uit Babel ſpreeken: maar ik geloof niet dat deeze Uit, of Optocht in de benaming Hammaaloth word bedoeld.

Ook vind ik in het gebruik deezer Liederen, geen grond genoeg, om te ſtellen dat dezelven zouden zyn Gezongen by den Optocht der Israeliten tot de Hoge Feeſten.

Maar ik meen, onder verbeetering, eene andere, en voor my veel waarſchynelyker reeden van deeze benaming te komen geeven.

Ik vooronderſtel dat deeze Liederen oudtyds op het Feeſt der Loofhutten werden Gezongen, 't zy dan alleen op den Avond van den eerſten dag des Feeſts:

't zy dan elken dag na het Avond-Offer gedurende den ganſchen tyd van het Feeſt, dat wy onbepaalt laten: immers komen de Geleerden daer in over een, dat het Groote Hallel, op het Feeſt der Loofhutten ook werd gebruikt, en dit *Groote* Hallel, beſtont niet ſlegts in den Honderd Dertiende enz. tot den Honderd Agttienden Pſalm ingeſloten: maar tot het *Groote* Hallel behooren ook de Liederen Hammaaloth; want van waer de Joden het zelve ook beginnen, 't zy met Rabbi Juda van den Honderd en Agttienden Pſalm, 't zy met Rabbi Jochanan, van den Honderd en Twintigſten Pſalm, 't loopt naer hunne gedachten altyd verder als de Honderd Vierendertigſte Pſalm, en ſluit derhalven de Liederen Hammaaloth zeekerlyk in. Zie Dr. Ligtfoot, Oper: Tom: I. de Miniſt. Temp: Hieroſol: Cap: 13. p. m. 740. Col: 2. ad Fin: et Cap: 16 Sect: 4. p. 750. Col: 2 ad Fin: J. H. Otho Lexic: Rabb: Philol: Sub: Lit F. p. m. 198. en p. 236, 7. Ad vocem Hallel. Vergeleeken met het doorwrochte Werk, van den Hoog Eerwaerden, Hoog geleerden en zeer Godzaligen Heere J. van den Honert, myn hooggeagte en veel geliefde

de Leermeeſter, genaamd het Heilig Hallel of Israelitiſch Feeſtgezang Bladz: 63, 4. met de Noten en bezonderlyk de Aanmerking uit de Lexic: Chald: Talm: Rab: Col: 614 tot 616 van Joh: Buxtorfius. En de Disput: Theol: I. ad Pſ. 121 v: 2. van den Vermaarden Hoogleeraar, en myn Geëerden Leermeeſter D. Mill.

Ik ſtel dat het Feeſt der Loofhutten, op het welk deeze Liederen werden Gezongen, moeſt worden gevierd om te gedenken aan Israels Omzwerving in de Woeſtſtein, wonende in ligtopgeſlagen Hutten en draagbare Tenten, die zy by hunne veelvuldige Verleegeringen, ſteeds moeſten opbreeken, naer de Wet van Moſe, in 't Prieſterboek Leviticus *H:* 23. 43. met v. 41. „ Ende gy zult dat Feeſt „ den HEERE . . . vyeren enz: Op dat „ uwe Geſlachten weten dat ick de Kin„ deren Israels in *Loofhutten hebbe doen* „ *wonen* enz.

Op deezen grond geef ik in bedenking of deeze Vyftien Pſalmen, den naam wel mogten dragen van

LIEDEREN der OPTOCHTEN.

Om dat dezelven werden Gezongen, by geleegenheid, dat men de plegtige Gedachtenis vier-

vierde, van de gedurige OPTOCHTEN *der Vaderen in de Woeſtſtein.*

Wie deeze benaming aan deeze Pſalmen hebben gegeeven, en dezelven tòt het gemelde gebruik by een gezameld, beken ik gaerne niet te weeten.

„ Wy agtent tot onze geruſtigheid „ genoeg, datſe alle by 't leven der laat- „ ſte Propheten onderſogt, aangeno- „ men en in die order, waar in zy nu „ voorkomen geplaatſt zyn" Zeg ik met den Zaligen van Til, inleid: tot de 15 Traplied: p. 257.

Die groote Godgeleerde oordeeld, dat de zamenvoeging van deeze Pſalmen, by eene bezondere beſtelling en ſchikking van Ezra ſchynt geſchied te zyn.

Wie dit werk ook moge hebben verrigt, dit is zeeker dat men, met zeer veel oordeel, zulke Pſalmen heeft uitgekozen, welkers bewoording en zaken, beiden recht geſchikt waren, om de Feeſtvierende meenigte tot de herdenking aan de Inwoning in Tenten, de veelvuldige Optochten en Omzwerving van hare Vaderen in een vreemd en woeſt Land als van zelve op te leiden: want wat

De *Bewoording* aangaat, die vind men doorgaans zoo geſteld, dat dezelve aan

het

het oogmerk van dit Feeſt ten volle beantwoord, als blykt uit deeze Voorbeelden.

Pſ: CXX. 1. Word gezegt „ Ik heb „ tot den HEER geroepen in „ myne Benaautheid en hy „ heeft my verhoort"

Dit kon de Feeſtelingen voegzaam opleiden tot den elendigen ſtaat en het noodgeſchrei van hunne Vaderen in Egypte, geboekt *Exod:* II. *v.* 23 25. waar op de Heer hunn' God hen uitleidde en vervolgens in de Woeſtſtein voerden.

v: 5. „ Wee my dat ik een *Vreemdeling* ben in Meſech dat „ ik in de *Tenten* Kedars „ woon."

Woorden recht geſchikt om hun te binnen te brengen de vreemdelingſchap hunner Vaderen met derzelver inwooning in Tenten.

Pſ: CXXI. 6. „ De Zon zal u des daags „ niet ſteeken : noch de „ Maan des nachts."

Ge-

Geſchikt tot herdenking aan de wonderbare Dekking hunner Voorouderen; met de Wolke. *Exod:* XIII. *v:* 21, 22. *met H:* XIV 19, 20.

v: 8. „ De HEER zal uwen uit-
„ gang en uwen ingang be-
„ waren."

Bekwaam tot herdenking aan dien roemrugtigen uitgang uit Egypte en ingang in Kanaan.

Pſ. CXXII. Is in Bewoording geheel tot dit oogmerk bekwaam, voor zo ver den Israeliten in de Woeſtſtein, de hoop was gegeeven, dat zy eens in het gewenſchte Kanaän zouden komen, en daer uitterlyk ter Ruſte gebragt, niet meer zouden behoeven te reizen en omtrekken, maer in vaſte Steeden wonen.

Pſ. CXXIII. Is ook geheel bekwaam om de Feeſtgenoten te doen omzien naar de Geweldenaryen en Verdrukkingen van den verſtokten Pharao.

Pſ. CXXIV. Is wederom geſchikt tot dit zelf-

zelfde oogmerk in opzigt tot de Gezeegende Verlossing uit de Slaverny van Egypte by dien Wonderdadigen doortocht door de Zee, toen de stoute Wateren op eenen hoop stonden, zonder over Israels Ziel te gaan enz.

P. CXXXII. v: 3. „ Zoo ik in de *Tente* van „ myn Huis gaa"

v: 15. „ Ik zal hunn' Kost rykelyk Zeegenen, hunne „ nooddruftigen zal ik met „ Brood verzadigen."

Welke Woorden zeekerlyk in staat zyn om Israel de aaloude inwoning in Tenten met de wonderbare voeding hunner Vaderen met Manna, als een Brood dat uit den Hemel neederdaalde, in een dankbaar geheugen te doen bewaaren.

Ps. CXXXIII. Kon hun te binnen brengen, hoe hunne Vaderen in Hutten zamen woonden, hoe Mose zynen Broeder Aäron zalfde, hoe de Heer in die vergadering van zyn Volk den Zeegen en het Leeven

de

gebood toen hy het Manna als de Daauw deed neederdaalen en Water voort bragt uit de Steenrots. *Exod:* 16, 13. 14.

Voorbeelden, zoo ik meen, tot overtuiging dat deeze Liederen met reeden Liederen der Optochten mogen worden genaamd, als in bewoording zoo geſteld, dat zy de Optochten der Vaderen in de Woeſtſtein, met derzelver lotgevallen, gedurende de inwoning in Tenten, aldaer gelukkig konden herinneren.

En is de bewoording deezer Pſalmen zoo ongedwonge, bekwaam tot het oogmerk van 't Feeſt der Loofhutten, en geſchikt ter billyking van de benaming Liederen der Optochten, in dien zin, als wy dezelve neemen: niet minder de zaken die in deeze Liederen worden verhandeld, als ſpreekende van Judaas *Vreemdeling ſchap* in Babel, *Bewaring* in die Gevangenis, *Verloſſing* uit dezelve, en blyde *Weederkomſt* in 't Vaderland. Al te zamen dingen die waarlyk recht bekwaam waren om de Feeſtelingen te doen herdenken, de Vreemdelingſchap hunner Voorvaderen, derzelver bewaring in de Woeſtſtein, redding uit de macht der Vyanden en Goddelyk geleide tot in het

Ge-

zeegend Kanaän, zoo als uit den inhoud deezer Liederen, waer toe ik overgaa, nader zal blyken.

Dat'er tuſſchen deeze Liederen een verband is, zal zich reedelyker wyze openbaar maken aan het gemoed van een iegelyk, die met aandacht nagaat, hoe ongedwongen, dat men van den eenen Pſalm tot den anderen worde opgeleid en dat overeenkomſtig met het beloop van alle andere Prophetiën, die den zelfden tydkring en lotgevallen bedoelen en voorſpellen.

Gods Volk, meenen wy, koomt in deeze Liederen ſpreekende voor —— deels als zittende in de Gevangenis te Babel —— deels als Verloſt uit dezelve.

I. Als zittende in de Gevangenis te Babel, koomt de Kerk voor van Pſalm CXX. tot CXXIII. ingeſloten.

Pſ. CXX. Ontmoeten wy de de Joodſche Kerk, zittende in de Gevangenis te Babel, en dat al zeederd een geruimen tyd.

Dat zy zich — bevind in Babel, blykt uit v: 5 „ Dat „ ik by de Tenten Kedars woo-

„ woone" Want volgens Suidas woonden de Kedareenen, die zich in Tenten pleegen te onthouden, in de Nabuurſchap van Babel. Zie den grooten S. *Bochart Hieroz:* P. 1. Lib: 2 Cap: 48 Col. m. 536.

Dat zy — al een geruimen tyd in de Gevangenis was geweeſt leerd

1. Het zelfde 5 v: 1ſte lid. daar men in het Hebreeuſch eigentlyk leeſt, Wee my, daer my de Vreemdelingſchap *Verlengt* word, my die by de Tenten Kedars woon.

2. Ook v: 6. Myne Ziel heeft *Lang* gewoont by de geenen die den Vreede haten.

Pſ. CXXI. Is eene hartelyke betuiging der gevange Kerke van haer Gelovig Betrouwen alleen op de Machtige hulp van den Heere; in dat vertrouwen geſterkt, door de trooſtryke toezegging van Gods Beſcherming in en van deszelfs geleide by den uittocht uit deeze Gevangenis. Pſ.

Pſ. CXXII. Eene betuiging van Blydſchap, van weegen de hope, die aan de Kerk werd gegeeven, dat zy eens weeder, als eene Feeſtvierende meenigte tot des Heeren Stad en Tempel zoude opgaan; agtervolgd van eene Heilige Opwekking tot het Gebed om de vervulling van deeze verwachting, en beſloten met een Zeegenwenſch.

Pſ. CXXIII. Word dat Gebed, waer toe de Kerk in het 6. v. van den vorigen was opgewekt, onder betuiging van hare Lydzame verwachting, en aanhoudend betrouwen, demoedig en ernſtig uitgeſtort en met wigtige reedenen, genomen van hare deerlyke mishandeling, door den wuften Vyand, kragtig aangedrongen.

II. Als Verloſt uit de Babyloniſche Gevangenis koomt de Kerk voor van Pſ. CXXIV. tot CXXXIV ingeſloten.

A. Voor de komſt van den Meſſias in het Vleeſch van Pſ. CXXIV tot CXXXI. ingeſloten.

Pſ. CXXIV. De Kerk, ten minſten voor een gedeelte, uitgevoerd in de ruimte, met de verheffingen Gods in hare keele, om den naam des Heere voor de bewaring en uitredding, als hare eenigſte hulp, te danken.

Pſ. CXXV. Eene betuiging der Verloſten aangaande hun geloofsbetrouwen op den Heere in hunnen nood, verlatende zich zelve nog al Biddende op Hem, in de verwachting der Verloſſinge van ganſch Juda en hare Zeegenryke gevolgen.

Pſ. CXXVI. Vinden wy het gevolg der uitvoeringe in de reeds Verloſten, weggerukt over zulk eene ſchielyke en doorſlaande omwending, vervuld met eene blyde erkentenis en biddende om de Verloſſing van hunne nog gevangen Broederen.

Pſ.

Pſ. CXXVII. De Herbouwing van Stad en Tempel, zoo als dezelve, om der Vyanden wil, niet zonder Krygswacht zoude toegaan.

Pſ. CXXVIII De Vermeenigvuldiging van 't verloſte Volk boven hunne Vaderen, voorgeſteld onder het zinnebeeld van een Gezeegend en Vruchtbaar Huwlyk.

Pſ. CXXIX. Horen wy de Kerk, by geleegenheid van hare geweldige Vervolging door Antiochus Epiphanés, ſpreeken van hare vorige Verdrukkingen, roemen in de Verloſſing en Bidden teegen Zions weederpartyderen.

Pſ. CXXX. De Gelovige verwachting op de aannaderende komſt van den Meſſias in het Vleeſch, met deszelfs Zalige gevolgen in die eerſte en in later tyden.

Pſ. CXXXI. Eene betuiging van heilige gelatenheid, al mogt het ook ſchynen dat God de beloſte aangaande die komſt vertraagde; met eene opwek-

king aan anderen om hunne hoop in deezen op God te houden.

B. Na de komſt van de Meſſias, in het Vleeſch; van Pſ. CXXXII tot CXXXIV. ingeſloten.

Pſ. CXXXII. De Trouw van God aan zyn Verbond met David in de verwekking van het Alzeegenende Zaad de Meſſias, die hier inkoomt als geopenbaard in het Vleeſch, deerlyk mishandeld en daar na met heerlykheid en eere gekroond.

Pſ. CXXXIII De milde uitſtorting van den Heiligen Geeſt kort na die Verheerlyking, met de Zeegenryke gevolgen van dezelve in de voortplanting der Euangeliekerke.

Pſ. CXXXIV. De Lof in 't Jubeljaar gelegd in den mond van alle Gods Knechten onder den dag des Nieuwen en beeteren Verbonds.

Zoo lopen deeze Liederen naer onze gedachten af: en indien iemand iet anders

ders gevoele, ik gun hem gaerne die zelfde vryheid, die ik voor my beding, wenſchende dat de Alwyze God de Weetenſchap, tot nut van Kerk en Burgerſtaat, meer en meer vermeenigvuldige, en ons de Waarheid doe betragten in de Liefde.

Lekkerkerk den 12 *Mey* MDCCLVI.

CORNELIS CLEYN;

V. D. M. Aldaar.

GENEEZING EENER WONDE

DOOR DEN RECHTER SLAAP DES HOOFDS TOT DE HERSENEN DOORGEGAAN

DOOR

J: H: SCHUTTE.*

GERRIE v: KASTREN, alhier (te Cleve) woonachtig, is op den 12 Aug: 1753 des morgens, met twee Soldaten by de Pannen-Bakkery in gevegt geraakt, van de welken de een hem by 't Hoofd gevat, en de ander hem agterwaarts met een Sabel op de rechter zyde des Hoofds, een duym breed over het rechter Oor, een Wonde heeft toegebragt vier duimen of een Vinger lang, niet alleen door den Slaap-Spier (*Musculus Temporalis* of *Crotaphites*) van boven door de Schubnaad (*Sutura Squamosa*) en 't Schubagtig been (*Os*

* Dit Stuk is in het Hoogduitsch aan de Societeit gezonden.

(*Os Squamoſum*) na beneden tot het Oor toe, door 't Slaapbeen, (*Os Temporum*) maar ook het dikke en dunne Herſenvlies (*Dura & Pia Mater*); zo dat men den Polsſlag der Aderen in de Herſenen duydelyk zien kon, en de lyder door die afgehouwene Takken van de Slaap-Slag-Ader, (*Arteria Carotides*) en van de uiten inwendige Strot-Ader (*Vena Jugularis Externa & Interna*) een groote meenigte Bloeds geſtort heeft, en daar door zeer zwak geworden was.

De eerſte daartoe geroepene Heelmeeſter wilde deze genezing niet onderneemen, dewyl hy zeide, dat de lyder tot den avond niet leven kon; gaf hem een hand vol Plukzel om zelfs in de Wonde te ſteeken, en daar door het bloeden te verhinderen. Terwyl des lyders Huisvrouw tot aan den derden Dag hier mede voortvaarde, en de kranke zeer zwak was, is een ander Heelmeeſter by hem gehaalt, die egter de Geneezing van den gewonden niet wilde op zich alleen neemen, en niet voor dat ik daar toe mede geroepen wierd. Wy vonden den lyder door het ſterk bloeden zeer zwak en in boven gemelden toeſtand; waar by kwam, dat door deze Wonde de lyder den Mond

niet kon toedoen, niets kaauwen nog byten, en dieswegen maar eenig nat lepelwys gebruiken, ook kon de lyder niet ſpreeken, om dat by de beweeging van zyn onderſte Kaakebeen de geraakte deelen der Herſſenpan en van het Slaapbeen knarſten, en over den anderen gingen.

Het Verband wierd tot op den vyfden Dag voortgezet, met droog Plukzel en een Stooving (*Fomentatio*) uit verteerende Kruiden (*Herbæ Discutientes*) en diergelyke in Wyn gekookt, en daar in een wolle doek natgemaakt, wel uitgedrukt, en warm daar over heen gelegt; maar daarna wierden ſteekwieken (*Turundæ*) in weſendheid van Barnſteen en Odemie-Kruid (*Eſſentia Succini & Agrimoniæ*) natgemaakt in de Wonde gelegt, en dus tweemaal 's daags, naamentlyk des Morgens en des Avonds, verbonden.

Op den vyfden Dag kreeg de lyder een heftige Koorts, en een gebrek van Zinnen, (*Delirium*) dewelke tot op den negenden Dag alzo volharden, doch vervolgens langſaamerhand afnamen.

Op den zevenden dag bragten wy een groot ſtuk boven van 't ſchubagtig been uit de Wonde, en op den twaalfden dag drie

drie kleinder ſtukken van het ſlaapbeen, en zo kwamen'er om den anderen of derden dag twee of drie ſtukken uit, en op zodanige wyze zyn 'er in het geheel dertien ſtukken uitgehaald.

Dewyl de Slaapſpier afgehouwen was, en de lyder niet kaauwen kon, moeſt hy zich zelven 't Witte Brood en 't Vleeſch in kleine ſtukjes geſneden, met den Vinger in de Keel ſteeken en alzo nederſlikken.

Op den veertienden dag ging hy weder uit zyn Huys na den Heelmeeſter om zich te laaten verbinden, en na vyf weeken is hy volkomenlyk geneezen; ja is tegenswoordig even zo gezond en ſterk als te vooren, kan kaauwen en eeten als een ander Menſch, heeft ook geen Hoofdpyn, maar by het nederbukken na den grond, word hem het Hoofd zwaar, zodat het is als of hy nedervallen zou, ook by verandering van weder ondervind hy aan de gewonde rechter zyde een ruizing en tuiting.

AANMERKINGEN,

Op het voorgaande Geval.

Offchoon de geringe kwetſingen des Slaapſpiers niet volſtrekt doodelyk, ja zelfs van verſcheidene ervaarne Geneesheeren en Heelmeeſters geheelt zyn; alhoewel door zulke kwetſinge, alleen van wegens de doorgeſnedene Slaapſpier, op de andere zyde des Hoofds een ſterke Spier- en Zenuw-trekking (*Convulſio*) ontſtaat, die den Mond na de gezonde zyde trekt, waardoor het onderſte Kaakebeen zich niet na de hoogte beweegen, ook de lyder niet wel eeten en ſpreeken kan, gelyk Hippocrates zegt *Quibus Tempora Secantur, iis ex adverſa Sectionis parte Convulſio contingit* (a): zo zyn egter zulke Wonden, wegens de geduurige beweeging van 't onderſte Kaakebeen by de opening des Monds, veel zwaarder te heelen dan andere gemeene Hoofd-Wonden.

Wanneer evenwel de Wonden der Slaapſpier lang en diep zyn; op het Schubagtig been, of het bovenſte deel van 't Slaapbeen gaân; en deeze ſpier afgeſneden is: zo zyn zulke Wonden we-

(a) *Coac. prænot. Apbor.* 498.

wegens de in de Slaapſpier zig bevindende en gekwetſte Slaap- Slag- ader, en van de uitwendige Strot-ader, groote Zenuwen en Panvlies (*Pericranium*) veel gevaaren onderworpen; en wel des te meerder wyl 't ſlaapbeen boven zeer teeder en dun, en de Wonde heel na by de Herſſenen is. Daar uit onſtaan dan dikwils ſterke Bloedſtortingen, Spier en Zenuw-trekkingen, Razernyen, heftige Wond Koortſen, Braakingen en een Loop (*Diarrhœa*) waar door de gewonde zo niet eerder, toch gemeenlyk omtrent den tienden dag pleeg te ſterven, gelyk Jonſton zeer wel aangemerkt heeft. (a) Ook zegt Hippocrates *Tempora namq. ob Cerebri Viciniam prompte convulſiones, et reliquas noxias Sentiunt.* (b) „ De Slaapen des Hoofds om de naby gelegene Herſſenen werden ſchielyk ſpier- en zenuw-trekkingen en ſchadelyke gevolgen gewaar."

Dan de dood pleeg op zulke groote Wonden, des te eerder en te zeekerder te volgen, als men de groote Bloedſtortingen uit de Wonde niet ſtempen kan, waar van Braſavolus (c) en Krauter-

(a) *In Hippocratem Coac. prænot. Aphor.* 498 *in Nota.*
(b) *Libr: de Vuln: Capit:*
(c) *In Comment: ad Hippocr: Aph:* 9. *lib:* VII.

termannus (a) gevallen bybrengen; dog indien 't Bloed niet te ſterk vloeit en op zyn tyd geſtempt kan worden, des lyders lichaamsgeſtel gezond en ſterk is, ook het in de Wonden zich bevindende Bloed, Splinters en Materie by 't Verband behoorlyk uit de Wonde gehaald worden, en daar by geene gevaarlyke toevallen ontſtaan, zo heeft men diergelyke gevaarlyke Wonden ſomwylen geheelt, gelyk Scultetus (b), Glauderus (c) Caſtierus (d) Bohnius (e) en Hildanus (f) gelukkige geneezingen verhaalen.

Maar het aldergevaarlykſte is, wanneer de Wonde aan den Slaap van 't Hoofd niet alleen van buiten door de Slaapſpier, en de daarbygelegene Slaap-Slag-Ader, uitwendige Strot-Ader en Zenuwen, maar ook *zelfs door 't Slaapbeen door de Slaap-Slag-Ader, door de inwendige Strot-Ader door het dunne en dikke Herſſenvlies tot aan de Herſſenen, doorgaat, en daar by veel ſtukken van het Slaapbeen in de Wonde geſlagen zyn*, gelyk in dit ons geval geſchied

(a) *In Med: renunciat: Sect: 2 Cap: 7.*
(b) *in Armament. Chirurg. Obſ:* 3.
(c) *Specim: Chirurg: Obſ:* 11.
(d) *Obſ:* 9.
(e) *de Renunc: vuln: pag.* 179. 180.
(f) *Cent:* 2. *Obſerv:* 8.

ſchied is, waar by veel meerder moeite vereiſcht word om de al te ſterke bloedſtorting in tyds te ſtillen, gelyk Hildanus mede ondervonden heeft (a).

Ja zomtyds gebeurd het, dat het bloeden op geenderlei wyze te ſtillen is, waarop dan Spier- en Zenuw-trekkingen en eindelyk de dood volgen, diergelyke gevallen Braſavolus volgens zyn verhaal gehad heeft (b).

Zomtyds zyn die ſtukken of brokken van 't ſlaapbeen en van 't bekkenneel zo diep in de Wonde geſlagen, dat menze nog zien nog vinden kan, maar door de Natuur moeten ontlaſt worden. Doch zo de ſplinters of brokken in de Herſſenen zelfs ſteeken, en niet voorzichtig'er uitgenomen kunnen worden, veroorzaakenze eene verrotting in de Herſſenen, daar de dood op volgen moet.

Uit dezen allen is licht te bezeffen, waarom dergelyke diepgaande Wonden in de ſlaapen des Hoofds zo zwaar en zelden geheelt worden: En dat het waarachtig is, 't geen Celſus zeide: *In Capitis Vulneribus interdum quaſi Miracula fiunt.* „ In de Hoofd-Wonden geſchieden zom„ tyds byna wonderen" Ook begrypt men

(a) *L. c.*
(b) *L. c*

men hier verders uit, dat, naademaal eenige Hoofd-Wonden, die byna onherſtelbaar ſcheenen, tegen alle verwachting evenwel geneezen zyn geworden, men ook zodanige gevaarlyk gewonde lyders niet moet verlaaten, nog den moed ter geneezinge opgeeven.

GENEEZING
VAN TWEE
GEKWETSTE
SLAGADERS,
DOOR
PIETER SANNIE.

De eerſte is geweeſt aan een Werkman op de Plaats Boſch Beek, die, volgens zyn verhaal, met zyn kameraad een laage haag ſnoeijende, de onvoorzigtigheid had om met de eene hand boven den bytel een tak vaſt te houden, en met de andere hand den bytel: waarop zyn kameraad van onder tegen den bytel ſlaande, de tak wierd afgehouwen, en de bytel doorſchietende, hem kwetſte in 't onderſte gedeelte van den arm, ter plaatſe daar men gemeenlyk de pols voelt. Wanneer nu de Patient het bloed met een zeer ſterke drift uit zyn arm zag ſpringen, zette hy aanſtonds zyn duim op de wonde en

liep

liep in alle haaſt na het huis van den Chirurgyn. Den 3 April 1737, wierd ik door den Chirurgyn HAGEN te Heemſtede, een uur buiten deeze Stad (Haarlem), verzogt om zoo ſpoedig tot zyn aſſiſtentie by deezen Patient te komen als het mogelyk was, met byvoeginge, dat den Patient, die gekwetſt was, de arm zoo ſterk bloedde, dat het hem niet mogelyk was het zelve te ſtuiten, om dat 'er een Slagaâr was geraakt; my voorzien hebbende van de Inſtrumenten en andere dingen, tot een verband van die natuur nodig, vervoegde ik my by den Lyder, en vond hem nog bloeden, zo, dat het door een meenigte doeken en zwagtels heen ſtroomde; myn eerſte werk was den arm en ſchouder te ontblooten, na dat alvoorens op de wonde had bevolen te drukken en alles te laten zitten dat om den arm was gewonden. Den arm en ſchouder bloot zynde, leidde ik aanſtonds een compres onder den oxel, en myn band om den ſchouder gedaan hebbende, ſtelde ik een ſchroef-tourniquet. Zoo draa dit nu geplaatſt was, draaijde ik de ſchroef zoo vaſt, dat ik geene klopping van binnen aan den boven arm gewaar wierd. Het ver-

verband gereed zynde, en myn *Tourniquet* nog gesloten laatende, begon ik met het verband dat 'er om was, en dat uit verscheide windsels en doeken bestond, los te maken; en ontblootte de wond. Ik bevond dezelve een goede anderhalf duim lang en overdwars den arm, zoo dat ik daar uit besloot dat maar een gedeelte van de bytel de wond had gemaakt. Den arm en de wond dus ontbloot zynde, verzogt ik den Chirurgyn om de schroef op de schouder een weinig los te draaijen, om de groptte van de opening van het vat beeter te ontdekken: hy, de schroef losdraaijende, dat hy ruim en schielyk genoeg deed, sprong het bloed wel vyf voeten hoog, met zodanigen geweld uit de Slagader dat ik 'er door het schielyk loslaaten myn deel ruim van kreeg, en ik bevond dat de Slagader voor het grootste gedeelte was afgesneeden. Dit nu gezien hebbende, liet ik aanstonds de schroef weer vast draijen tot zo lang dat 'er geen bloed meer uit de wond kwam. Hier na verwyderde ik de wond na boven, volgens de lengte van den arm, ontrent anderhalf duim; de *Arteria* nu zo hoog ontbloot hebbende, bragt ik de Slagader-Naald onder het vat door,

laatende een dubbelden draad onder het zelve, haalde de naald te rug; de wond een weinig na beneeden langs de Slagader verwyderende, bragt ik toen de naald ook met een dubbelden draad onder het vat door

Dus nu het vat by de draaden een weinig opligtende, bragt ik myn ſpatel onder de Slagader, van de bovenſte tot de onderſte draden. Het vat met de ſpatel oplichtende, leidde ik tuſſen het vat en de draden een klein Compresje van een Diapalmplei-ſter, dat maar even de breedte van de Slagader had en genoegzaam de lengte van de geheele wond. Dit na myn zin geſchikt hebbende, leidde ik een enkel reepje Diapalm op de Slagader en begon toen het vat te ſluiten met de bovenſte binding; eerſt een Chirurgyns knoop leggende, daar op twee halve ſtrikken, en liet den anderen draad boven de afbinding in de wond. Hier naa den draad onder in de wond op dezelve manier bindende, liet ik den draad na beneeden ook in de wond zitten.

De afbinding gedaan zynde draaide ik zelf het *Tourniquet* een weinig los, tot dat ik de klopping aan de Slagader

om

om hoog aan den binnenarm gevoelde, en het bloed tegen de binding aan ſtuitende, bevond ik het vat wel geſloten; en draaide het *Tourniquet* weer aan. Ik heb het vat niet afgeſneeden om dat my de ondervinding al had geleerd, hoe moeijelyk het is, als een vat voor de tweedemaal moet afgebonden worden, zoo omtrent de gladheid, pyn als zwellinge der deelen, daar het zeker is, dat tog een ſeparatie van de draaden moet geſchieden. Ik leide verder het verband, beginnende met de wond op te vullen met plukſel, nat gemaakt in bloedſtelpend vogt. De wond vulde ik op tot boven de huid, daar na nam ik compreſſen van linnen, en daar over een van jugt-leer, en toen het yzer compres. Dit nu alles met de ſchroef vaſtgezet zynde, liet ik het *Tourniquet* een weinig minder drukken, tot dat de klopping aan den binnen boven-arm gevoeld werd; hier naa een compres van een goeden vinger dik, en drie vingeren breet van onder den okſel tot byna den elleboog op de Slagader gedaan hebbende, ſloot ik het met een windſel van onder na boven: en dit gedaan zynde gaf ik nog een weinig ruimte aan het *Tourniquet*. De Patient, dus verbonden

zynde, wierd na huis gebragt en in zyn bed zynde, werd de arm op een kuſſen gelegd, in een ſituatie, dat de hand ruim de hoogte van de ſchouder had; en beval hem een goede dieet te houden. Des anderen daags komende vond ik hem reedelyk wel, den arm niet veel gezwollen, en geen groote hitte, of zwelling omtrent de wond: dus liet ik het *Tourniquet* en ſchroef-ſpalk zitten, en leidde een verzagtend *Unguentum* rondom de wond; ik verbond dagelyks op dezelve manier, en de Patient hield continueel een goede dieet. Den vyfden dag vond ik een weinig materie, en de *excar* begon rondom vogt te geeven. Myn verband verſchoonde ik alle dagen rondom de wond; het compres, het *Tourniquet* en ſchroef-compres maar laatende zitten. Dus zag ik, dat naar mate de wond meer materie gaf, en de *excar*, als van onderen ſmolt, het vleeſ weer aangroeijde. Den zeſtienden dag nam ik het compres van den binnenarm, den 18 het *Tourniquet*; en den 20 den ſchroefſpalk, met de opgelegde compreſſen en *excar*, die niet veel dikte meer had maar een ſterke lugt, en vond toen een langwerpige vlakke wond, die

den

den 28 dito gesloten was. Zoo dat de Patient 26 dagen naa zyn bekomene kwetsuure geneezen was, en zyn arm en hand tot zyn volkomen gebruik heeft. Hy is by het uitgeeven van deeze observatie nog in leevenden lyve, als werkman op de voornoemde Plaats.

Een tweede observatie van deeze natuur, en genoegzaam dezelve, zal ik hier byvoegen. Den 3 Dec: 1747, wierd my door den Hr. Professor B. S. ALBINUS, van Leiden, toegezonden eene GERRIT Cooy, woonende te Vuurst agter den Leydsendam, met een gekwetste Pols-Slagader aan de regter hand, ter plaatse daar men gemeenlyk de Pols voelt. De Patient my de hand en den arm vertoonende, vond ik dezelven zeer misk'eurig, en zoo het my voorkwam reeds in een begin van versterving. De plaats van de gekwetste Slagaar was zodanig met compressen en zwagtels bezorgt, en styf geslooten, dat zelfs boven 't verband de arm zwaar onstoken, en meede met ligte blaaren bezet was, en my ook voorkwam tot de versterving te zullen overgaan. De uitpuiling der zak van de Slagader, had zig zoo verspreid, dat zy

zig reeds buiten het verband na de hand vertoonde, en de bekleedſelen of huid waren zo dun, dat 't aan ſtukken ſpringen van deeze Slagader alle momenten te vreezen was: boven dien was de Patient door de geweldige pyn, die hy al drie weeken lang geleeden had, en nog leed, zeer verzwakt en afgemat. Hy verhaalde my, „ hoe hy omtrent agt weeken geleeden, „ een Schaap dat hy ſlagtte, den buik „ had willen opſnyden, en links zynde, „ had hy met de regte hand de wol of de „ vagt van malkanderen ſcheidende, met „ de linker hand de punt van het mes, „ zoo hy meende, tot in de holligheid „ van den buik gebragt, om zoo den buik „ open te haalen; doch hy had het on„ geluk, dat het mes met de punt nog niet „ door alle de bekleedſelen heen zynde, „ uitſchoot, en met de punt in den reg„ ter arm in de Pols-ſlagader ſtak, ter „ plaatſe daar men gemeenlyk de Pols „ voelt, waar op aanſtonds een gewel„ dige perſing van bloed kwam, zoo dat „ hy zelfs al dagt, dat het geen ordi„ naire ader moeſt zyn. Hy dan, leidde „ op de opening tontel en ſpinrag om „ het bloed te ſtempen, en het verder „ met compreſſen en windſels bezorgt zynde,

„ zynde, werd het bloeden geſtuit, en
„ het wondje van de huid, en niet dat
„ van de Slagader, wierd geneezen; want
„ daar bleef op de plaats van de kwet-
„ ſing een kleine dikte, zagt in 't gevoel.
„ Men tragtte te vergeefs deeze kleine
„ dikte weg te drukken, want zy wierd
„ van tyd tot tyd grooter, zoo dat het den
„ Patient in verleegentheid bragt: hy
„ verzuimde niet het advys inteneemen
„ van kundige luiden, waar van ſom-
„ migen ook trachtten, de geborſte
„ Slagaâr door drukken intehouden.
„ Dan niettegenſtaande alle voorzorg
„ en moeite, die men nu omtrent agt wee-
„ ken had aangewend, was de uitzetting
„ grooter geworden, en naar maate de
„ uitzetting grooter werd, waaren de
„ compreſſen en windſels ook verzwaart
„ en ſterker toegeſloten geworden. Nu in
„ den laatſten tyd zyn hand meer en meer
„ zwellende, werd de pyn zoo groot, dat
„ die niet meer te verdragen was; en de
„ veranderíng der couleur van de hand
„ en onder den arm ziende, gevoegd by
„ de zwaare pyn, vreesde men dat het
„ reeds van binnen begon te verſterven;
„ waarom hy in den laatſten tyd by den een
„ en ander gaande om raad te pleegen, het

„ gemeene gevoelen was, dat zoo hy krag-
„ ten genoeg had, het beſt was de hand
„ en een gedeelte van den onderarm weg
„ te neemen; want dat de Slagader-ſpat in
„ die groorte zynde die hy nu had, en in
„ een Ligchaam dat zoo door pyn als de
„ omſtandigheid waar in hy zig bevond,
„ zodanig verzwakt was, alles in kort van
„ zeer nadeelige gevolgen zoude zyn. Dat
„ hy nu in deeze droevige geſteldheid
„ zig bevindende, na den Hr. Profeſſor B.
„ S. ALBINUS was gegaan, die het ge-
„ vaar van het opberſten der Slagader
„ ook voorhanden ziende, hem had ge-
„ raaden ten eerſte met de ſchuit na Haar-
„ lem te reizen, en om myn hulp te
„ verzoeken, die hy hoopte dat wel
„ mogt uitvallen." Ik hoopte dit ook wel, maar de omſtandigheid waar in hy zig bevond, kwam my gants niet voordeelig voor. De Patient verzogt toen, hem aanſtonds te willen verbinden, om tog eenige verligting van pyn te hebben.

Hier op deed ik hem begrypen, dat eerſt alles tot een verband van die natuur in gereedheid moeſt gebragt worden, en dat het niet raadzaam was hem te verbinden eer dat hy een logement had, daar hy zou kunnen blyven. Hy ge-

aill-

assisteerd zynde van zynbroeder en Moey, by wien hy woonde, zeide zy even buiten de poort, in den hout, in 't Mennisten Boschje by iemand hunner vrinden te zullen t' huis zyn. Hier op raadde ik den Patient om de hand hooger te houden dan den elleboog, en thuis en ontkleed zynde, den arm op een kussen te leggen, zo dat de hand ruim de hoogte van de schouder had. De Patient in een koud saisoen en zeer gefatigeerd in zyn logement komende, plaatste den arm zo als hem gezegd was, maar nog dien zelven avond, tussen zeven en agt uuren, borst de Slagader-zak of spat open, circa drie uuren na zyn aankomst hier in de Stad, en omtrent twee uuren na dat hy in zyn logement was gekomen. De Patient nu heel hevig beginnende te bloeden, zo wierd ik zeer schielyk gehaald. Ik voorzag my van het nodige zoo veel de omstandigheid des tyds toeliet, en vond, by den Patient komende, meer drift en aandrang als de kragten wel toelieten: in dit pressante gevaar waren nu twee middelen voorhanden: het afzetten van de hand en een deeldes onderarms, ofte zien de slagader boven haar zak, zoo hoog te ontblooten dat dezelve mer-

kelyk boven de zak konde onderſchept worden, 't welk door de groote zwelling van den onder-arm en ontſteeking, zeer moeijelyk en pynelyk moeſt vallen. Evenwel dit laatſte verkoos ik, om dat zoo het my gelukte, en de Patient genoegzaame kragten had, het veel beeter was hem met zyn arm en hand, als met een ſtomp na huis te zenden.

Het eerſte was, als met de voorgaande operatie, den arm en ſchouder te ontblooten, het *Tourniquet* te zetten, en de doorſtraaling of bloeding in 't geheel te beletten. Myn verband in gereedheid zynde, nam ik het geheele verband, dat over de geborſte Slagader lag, weg; hier op liet ik het *Tourniquet* een weinig los, om de grootte van de geheele zak te ontdekken: als meede de grootte van de opening, en van alle de deelen op en omtrent de zak, die zodanig gezwollen en gekneuſt waren, dat ik reſolveerde om een *inciſie* te doen boven de zak van de Slagader.

De Slagader ontbloot zynde, en dat zoo naby de zak als zonder dezelve te openen konde geſchieden; ſcheidde ik de Slagader van de omleggende deelen, zoo veel my mogelyk was. De naald

naald en draaden, als in de voorige obſervatie, ondergebragt en zoo onder als boven de zak afgebonden en bezorgd zynde, zoo liet ik het *Tourniquet* wat los draaijen, om te zien of de binding van het vat ſterk genoeg was, om het bloeden te weerſtaan. Het vat nu wel gebonden zynde, en geen bloed van boven nog van onder uit de Slagader komende, liet ik het *Tourniquet* weer vaſter aanzetten, tot dat ik maar even aan den binnen opper-arm, de circulatie kon ontdekken.

Verder na beneden de zak ontdekkende vond ik dezelve wel de grootte te hebben van een kievits ei, en verder de bekleetſelen ontblootende, die alle door het continueele drukken en zwellen zeer week en papagtig waren, ſneed ik de Slagader, even als in de voorgaande obſervatie, ook niet af, maar bezorgde de wond met zagt plukſel, in bloedſtelpend vogt nat gemaakt zynde, en met compreſſen. Op 't laatſt de voorgemelde yzere beugel-ſpalk aangelegt; en de compres matig vaſt geſchroeft zynde, zoo leidde ik verder het compres binnen, en den zwagtel om den opper-arm. Het *Tourniquet* nu weer los laten-

latende, bevond ik de binding en drukking voldoende te zyn, want daar ontlaste geen bloed: om de groote zwelling, pyn en ontsteeking, sloot ik het *Tourniquet* wat dragelyker als in de voorgaande observatie.

De Patient bevond zig, niettegenstaande deeze behandeling, vry presént, maar door het bloeden zeer verzwakt; het lichaam en den arm in een goede situatie gebragt zynde, vond hy vry wat verligting; ik liet dien geheelen nagt by den Patient waaken en op het *Tourniquet* passen. 's Morgens daar aan vond ik den Patient vry tranquil, de zwelling van de hand minder, en de Pols reedelyk bedaard. Ik liet het verband zitten en bezorgde de omleggende deelen als vooren gemeld. Den 6, 7, 8 tot den 9 dag, had hy het zeer wel; maar zig nu zeer vrolyk en wel bevindende, agtté hy dat het *Tourniquet* niet meer nodig was, en wyl het hem in 't leggen wat hinderde, had hy de onvoorzigtigheid om het zelve in 't geheel los te draaijen; dit geschiedde 's avonds circa 8 uuren. Men haalde my met groote drift berichtende, dat de Patient zeer sterk bloedde en dat hy wat flaauw was. My voor-

voorſtellende zyne zwakheid, en dat hy nu nog zoo veel bloed kwyt raakende, ik hem dus flauw en magteloos zou vinden, voorſpelden my deeze omſtandigheden niet veel goeds. By den Patient komende had men het *Tourniquet* weer vaſtgedraaid; zo dat in 't geheel de doorſtraling belet was, en by gevolg de pyn door de perſing by myn komſt, zeer hevig. Nu viel 'er niet op dan het verband in 't geheel los te maken, en te zien op wat manier 't beſt te helpen. Alles tot een tweede verband in gereedheid zynde, maakte ik het verband om de hand los, het zelve los en afgenomen zynde, liet ik het *Tourniquet* zoo ver los draajen, dat 'er bloed uit kwam; weder vaſt zynde, nam ik den tweeden draad, dien ik tot een waarborg in de wond had gelaten by de eerſte binding, floot denzelven, desgelyks ook den onderſten, die in de wond los was gebleeven. Deeze binding boven en onder op nieuw weer aan de Slagader gedaan zynde, zoo reſolveerde ik toen om de deelen boven en onder de Slagaderſpat, wat verder te ſepareeren, en de Slagader bloot te krygen: dat my nu te beter gelukte, om dat

dat ik na de eerſte af binding dezelve niet dwars had afgeſneeden, en zy nu by gevolg gemakkelyker voor een wegwyzer konde dienen.

De af binding nu voor de tweede reis weer gedaan zynde, en de wond nu nog langer zynde als te vooren, beſloot ik om de geheele lengte van de Slagader, die nu bloot was, te doen ſcheiden. Het maakſel van de kleine elle-pyp met het voorſte en breedſte gedeelte tot een vaſt punt kunnende dienen, en geen ſpiervezelen of dikte van vleeſch zynde, die dikwils het uitſpatten van het vat zouden kunnen veroorzaaken, zoo vulde ik de wond met zagt plukſel, gedoopt in bloedſtelpend vogt, tot dat het vat wel bedekt was. Daar op deed ik compreſſen van linnen, die in de wond flooten: deze leide ik zo hoog op elkanderen, tot dat zy tot boven de bekleetſelen uitſtaken. Hier over wierden drie compreſſen van jugt leer, geſneeden naar de grootte van de wond, op de linnen gelegd; op dat alles tot een genoegzaame hoogte boven dewond uitſteeken zoude, zo dat alle de deelen, waar meede de wond was gevuld, niet zodanig in malkanderen konden geperſt worden, dat

het

het yzer compres op het vlees konde raaken, en zelfs het yzer compres zoo hoog van den arm bleef, dat ik het *excur*: en de wond rondom met medicamenten kon beleggen en ſchoon houden.

Toen den yzeren ſpalk aangelegt hebbende, ſloot ik den zelven zoo vaſt, dat alle de deelen die nu tuſſen het been en den ſpalk gekneld waren in een volkomen verſterving moeſten vallen, 'twelk my wel gelukte. Dit zoo bezorgd zynde omtrent de wond, liet ik het *Tourniquet* los draaijen om de doorſtraling aan den boven-arm te voelen.

Alles nu omtrent het leggen van den arm wel bezorgd zynde, zoo gebruikte de Patient een weinig wyn om zig te verkwikken. Hy ruſtte dien nagt een weinig, was zeer afgemat. Des anderen daags den arm beziende waren 'er eenige blaaren, veroorzaakt door het ſtilſtaan der vogten, dog die door gebruik van verkoelende zalven wierden opgedroogt: de arm en hand wierd alle dagen ontbloot, maar de compreſſen niet aangeraakt. De 4 en 5 dag was 'er al eenige etterſtof ter zyde en rondom het compres, dat een goed teeken was; ook begon de arm eenigzins dunner te wor-

worden, de etter te vermeerderen en de lugt van 't *excar* meer en meer toe te nemen: de separatie door etterma-kende middelen te hulp te komende.

Den 24 dito wierd het compres en de zwagtel van den opper-arm afgenomen; den 27 draaide ik het *Tournaquet* een halve slag los, den 28 nam ik het zelve in 't geheel af; de wonde voortgaande eens daags te verbinden. Den 8 January 1748 nam ik het compres, plaat, pleister, wieken en *excar*, die in 't geheel los was, af, zo dat nu maar een vlakke *Ulceratie* overbleef. De Patient kwam toen van den 18 alle dagen by my, en den 30 dito was de *Ulceratie* volkomen geneezen; hebbende hy den arm, hand, duim en vingeren tot zyn volkomen gebruik, zonder eenig letsel. Hy trok zeer vergenoegd met een gezonden arm en hand na huis.

Dus ziet men nu genoegzaam twee evengelyke observatien; beiden aan den regterarm, en genoegzaam op de zelfde plaats: de eerste aan een man van tussen de 30 en 40 Jaaren, de andere aan een Jongman van tussen de 20 en 30 Jaaren; buiten hunne accidenten hadden zy gezonde lichamen,

een

een goede dieet ſlegts te obſerveeren, oordeelde ik daarom beter dan medicynen te laaten gebruiken. Zy zyn by het uitgeeven van deeze obſervatien beiden nog welvaarende, en hebben nooit eenig ongemak aan hunne geneezene kwetzuuren gehad.

Het nut, dat ik van de gemelde ſchroefſpalk in zeer veel gelegentheeden van tyd tot tyd heb gehad, heeft my doen denken, dat het miſſchien waardig zyn zou, dien in zyn eigene grootte, zo als dezelve in deeze gevallen gebruikt is, meede te deelen, om dat het beter is, denzelven te zien dan'er een enkele beſchryving van te geeven, die dikwils te zeer moet uitgebreid worden.

VERKLAARING VAN DE NEVENSTAANDE AFBEELDINGEN.

Fig. 1. Is een ſpalk van yzer 6 duimen lang, breed 2 en een half duim, hol drie-lynen, met een beugel lang 9 duim, waarin twee moerſchroeven, één duim van malkanderen, om verſchillende punten van drukking te hebben.

A. Is een ſchroef met een ſtukje yzer met drie moeren, om die boven, be-

neden, voor- en agter het andre te kunnen gebruiken.

Fig. 2. Twee jugtleere compreſſen, om boven de opgevulde wond over de compreſſen te leggen.

Fig. 3. 't Kleine ſpalkje of plaatje, met zyn pannetje, 't welk men moet zorg draagen, dat de rand een weinig na buiten omgezet is, op dat het met vaſtſchroeven niet op het vlees neerdrukke, en als 'er zwelling in 't deel komt, dat de deelen dan niet tegen den rand worden geperſt.

Fig. 4. Een foortgelyk ſpalkje een weinig grooter.

Fig. 5. Een plaatje met twee pannetjes, om zoo veel te grooter plaats te kunnen beſlaan, en met het opvullen aan het eene end ſterker te konnen drukken, dan het andere.

Deeze Inſtrumenten heb ik zoo wel voor 't oog, als om de roeſt, met dun leer laaten bekleeden.

Fig. 6. Is de hand en den arm, zoo als de ſchroef-ſpalk aangezet is geweeſt.

Dit Inſtrument is my van veel nut geweeſt in gebrooken Armen en Beenen, met ontblooting van 't been, en inzulke die door de kneuzing en etter dikwils moeten ver-

verſchoond worden; want dan kan men een doorgezaagde ſtaate-kogel, in wiens ronde of bovenſte gedeelte een pannetje of kuiltje gemaakt is, met het plat op de zaamenvoeging der beenderen geplaatſt, dezelve voor uitſpatten bewaaren, en dus is'er geen beletſel om de wond en kneuzing alle dagen naar vereiſch te kunnen ververſen.

Deeze ſpalken zyn van verſcheide grootte. Ik heb my van dezelve bediend in gebrooken deijebeenen, armen en beenen: ook in zodanige gevallen, daar de deelen een weinig uitgezet gebleeven waren, heb ik door hun behulp aan dezelve weer een goede Figuur gegeeven.

De gekwetſte Slagaderen, die ons zeer veel moeijte kunnen veroorzaaken, en niet van de minſt gevaarlyke voor de Patienten zyn, zyn die tuſſen de pypen van den onder-arm, den duim en voorſten vinger, ſcheen- en kuit-been, hiel-been, en de uitwendige krop-ſlagader: voor zoo verre als onder alle deeze vaten geen vaſt punt is, of bezwaarlyk kan gemaakt worden, ten zy men die door konſt maakt.

Deeze ſchroef-ſpalken zyn aan géene grootte of fatſoen gebonden, maar kunnen gemaakt worden naar

dat het toeval zulks vereiſt en 't goedvinden van den Practizyn.

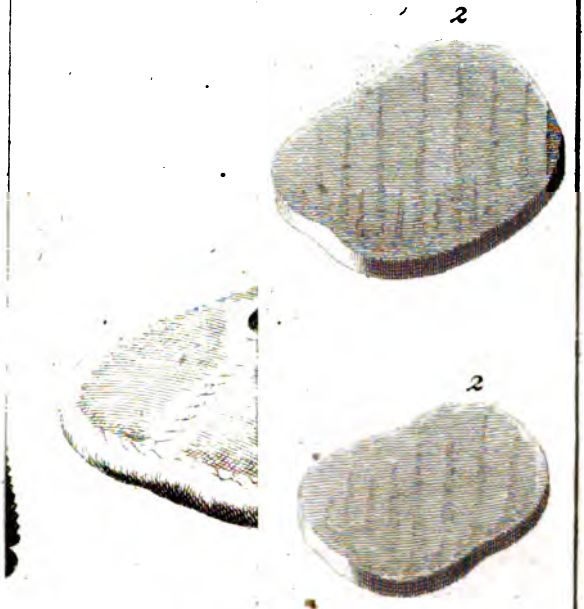
Hoe veel moeijelykheid het veroorzaakt, en hoe gevaarlyk het is, een gekwetſte Slagader die in de holligheid of onderſten rand van de ribben legt, te geneezen, is bekend; zoo om dat het bezwaarlyk is om het vat te onderſcheppen, als om de gedurige beweging van 't ademhaalen; want, als men de opvulling tuſſen de lichaamen van de ribben al doet, en tot ontlaſting van de ſtof alle dagen moet verbonden worden, kan de drukking geen ſtand houden.

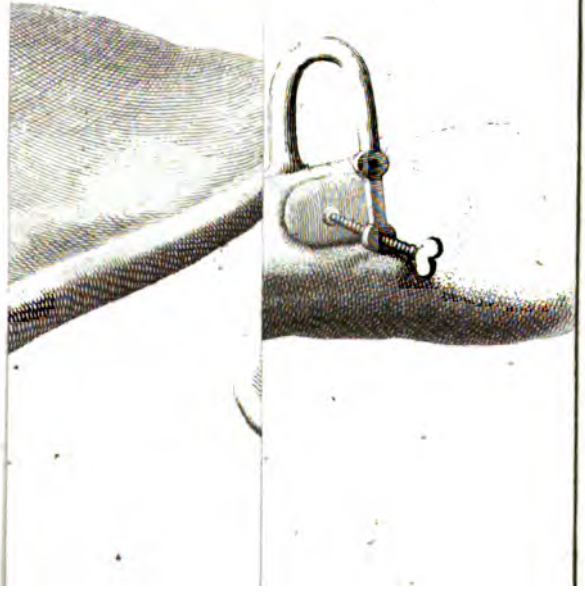
Een Inſtrument van deeze natuur kan gemaakt en gefatſoeneert worden naar de borſt of plaats daar men het wil zetten, en als men de wond wat verwyderd om de materie door te laaten, kan de gedurige drukking de ſeparatie van het vat uitwerken, en nog te meer, om dat zodanigen werktuig, ook op de ribben kan gezet worden; en in dit geval, met de in- en uitademing, dezelve beweging heeft als die van het gedrukte vat. Op deeze manier de ſeparatie van de Slagaders volbragt zynde, word de Patient van de verdere wonde gemakkelyk geneezen

De

De beſchryving van het een en ander, kon met meer omſtandigheden gegeeven worden, indien men voorhad dezelve volledig te maaken. Dezelve alle uitvoerig te behandelen, zou zekerlyk kundigen en ervaarenen Practizyns tot laſt worden. Zulke die nog jong zyn, en veele zaaken, in de practyk voorkomende, niet gezien of zelf behandeld hebben, oordeelen niet altyd in alle voorkomende gevallen even gelukkig: en voor deezen zal het bovengemelde misſchien niet geheel nutteloos aangemerkt zyn.

De *Gekwetſte Slagaders* zyn op verre na niet onder de geringſte Accidenten te tellen. Dit heeft my doen beſluiten, deeze Waarneemingen mede te deelen, en het Inſtrument te beſchryven.





UNIV. OF MICH.

BERICHTEN,

AAN DE

MAATSCHAPPYE

GEGEEVEN.

BERICHTEN,

AAN DE

MAATSCHAPPYE

GEGEEVEN.

De Heer Prof: NICOL: ENGELHART te *Groningen*, Lid deezer Maatſchappye; heeft aan de Societeit toegezonden het volgende Verhaal van een Merkwaardig Verſchynſel.

Den 3 December 1744, is binnen deeze Stad overleeden een fatzoenlyk, braaf en bejaard Burgerman *Albert P.* . . . en is begraven ten Weſten in de Groote- of Martini Kerk, onder het geſtoelte der Heeren Officieren. Den 12 February 1755, wierd ook in hooge Jaaren door den dood weggerukt deszelfs naagelate Weduwe. Het Graf, daar de overleeden Man 11 Jaaren te vooren in gelegt was, wierd geopent door den

Doodgraver *Arend Mattheus*, in teegenwoordigheid van de beide Clerquen *Jannes* en *Petrus P . . .*, om te zien, of het voorige Lyk vergaan was, of wel of 'er nog ruimte was voor eene Kiſt. Het Graf geheel en de Kiſt een weinig geopent zynde, ſloeg een Vuur-Vlam uit de Kiſt tegen den Doodgraver aan, die een brandende Kaars in de hand hadde, met zoo veel geweld, datze deszelfs Hoofd-Hair en de Wolle-vezeltjes aan den Rok verzengde.

Diergelyke Verſchynſels zyn zeer raar en zeldzaam, en gelykze even daarom ten tyde der onkunde tot allerhande bygeloovigheid geleegenheid gaaven, zoo zullenze nu by toeneemender Kennis in de Natuurkunde billyk dienen tot beſchaaming des bygeloofs.

Men zoude hier de vraag kunnen opwerpen: of het niet beeter was, alle de Dooden elders dan in de Kerken te begraven? dog op deeze vraag hebben verſcheide Geleerde Mannen zedert weinige Jaaren reeds geantwoord.

De

De Heer Prof: J. D. GAUBIUS, te Leiden, Lid van deeze Maatſchappye, heeft aan dezelve een Brief gezonden, met een bericht van een zekere ontlaſtinge eeniger Steenen uit den *Uterus* eener Jonge Dogter; woordelyk luidende als volgt:

By deeze neeme de vryheid te zenden, de beſchryvinge van een byzonder geval, onlangs overgekomen aan eene Jonge Dogter te Lekkerkerk, waar van my, zoo door den zeer Eerwaarden Heer CORNELIS CLEYN, Predikant in de Hervormde Gemeente aldaar, als door den Meeſter Chirurgyn dier plaatſe, WOUTER BOON, zeker bericht gegeeven is; ook de Steenen daartoe rapporteerende, wier aftekeningen hier nevens gaan (Pl. IX.), zelfs toegezonden zyn. Ik vermeine aan het gemeen geen ondienſt zal gedaan werden, wanneer men dezelve in de verhandelingen van de Hollandſche Maatſchappye door den Druk bekent maakt. Het geval behoord onder die geene, waarinne de Konſt voor zig zelfs weinig roemens vind; door dien de Natuur door eigene kragten zig red en van

van zynen vyand op de beſt mogelyke wyze ontdoet. Dit niet tegenſtaande verdienen egter diergelyke voorvallen mede de opmerkinge van de Konſtlievenden, en zyn dierhalven by de Genees- en Heelmeeſters altoos waardig geoordeeld om ten gemeenen nutte aan het publyk mede gedeelt te werden. Word de Konſt daar door niet verrykt ofte vermogender; men leerd evenwel de krachten van de Natuur kennen, en word genoopt in bezwaarelyke gevallen, daar de Konſt ſtil voor ſtaat, niet ten eerſten den moed te laten zakken, maar toe te zien, of men ook door de pogingen van de Natuure vroeg of laat nog eenige reddinge kunne verwachten. Ik zal dan de Hiſtorie eenvoudig opgeeven, zo als die my door welgemelden Chirurgyn ſchriftelyk is toegezonden.

Zekere Jonge Dogter, met name PETRONELLA van Z. . . ., thans oud 28 Jaaren, laboreert zedert den tyd van 12 Jaaren aan eene uitzakkinge van den Baarmoeder, dewelke zy verzeekert haar toegebragt te zyn door eenen Trap op den Buik, en in den beginne klein, maar allenskens grooter en grooter te zyn geworden; zoo dat tegenwoordig d' uithan-

hangende partye zig ter lengte van zeven, en in den omtrek ter dikte van dertien duimen vertoond. Het ongemak nog klein zynde, konde zy het zelve met de hand naar binnen brengen en zig dus voor eenen tyd wat helpen: dog dagelyks zwaar werkende, en zig in het eeten nog drinken ontziende, wierd na omtrent zeven Jaaren d' uitzettinge zoo ſterk, en met zoo zwaare pynen en verdere onpaſſelykheid verzelt, dat zy reſolveeren moeſte zoo hier, als elders, naar hulpe om te zien; en eindelyk, alles te vergeefs zynde, nu omtrent vier Jaaren geleeden, hier, ter plaatſe haarer geboorte, ter verkryginge van eenigen onderſtand zig te begeeven, als wanneer zy in myne handen, als Meeſter van de Diaconie zynde, verviel. Ik het ongemak bezigtigd hebbende, wiens gelyke te vooren nooit hadde gezien, en nog Jong in de oeffening der Konſt zynde, ſtond daar over zeer verwondert, en beſloot eenige andere myner Konſtgenooten te raade en aſſiſtentie te neemen. Dus wy met ons drien dit werk op ons namen: dog konden wegens de groote verzwakkinge en verbreekinge van de Ligamenten aan de eene zyde, en door de zwaare In-

du-

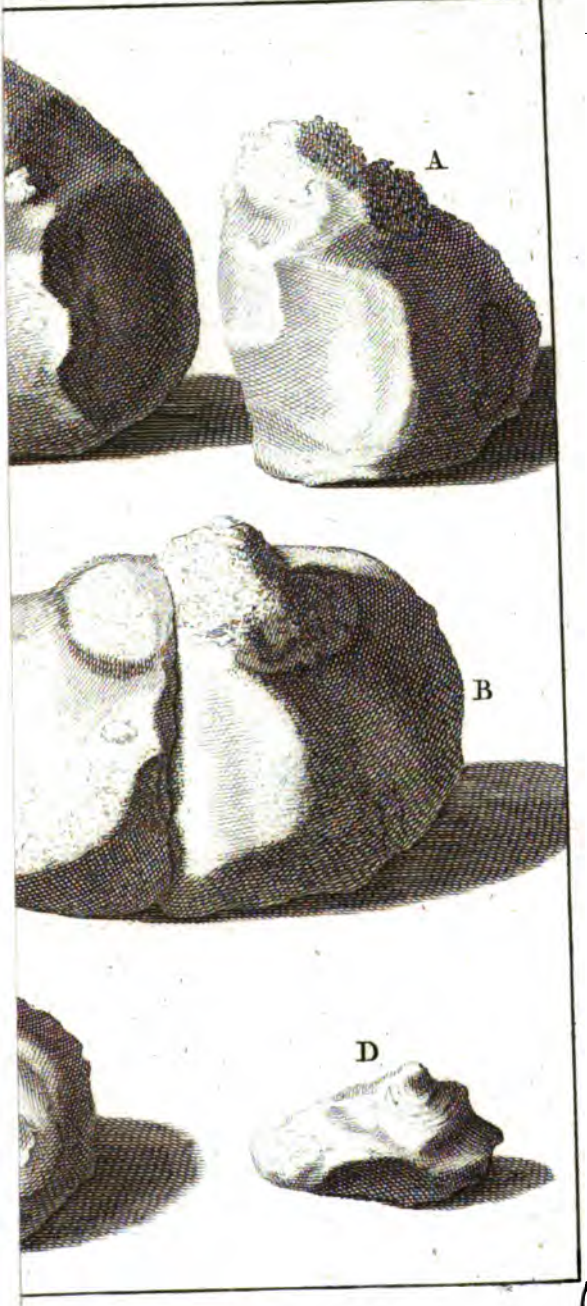
duratie van den uithangenden Uterus aan d' andere zyde, door geenerhande middelen ter geneezinge vorderen: vonden dierhalven goed alleenelyk te Palliëeren en door een Lavement de Inflammatie en verdere toevallen, zoo veel mogelyk, af te keeren. Op deeze wyze hield men het ongemak dragende. De Lydereſſe klaagde van tyd tot tyd over pyn in het regter Hypogaſtrium, en ook over perſſinge, wanneer zy ter ſtoel gong. Deeze toevallen namen in 't laatſte halve Jaar zeer toe, niet tegenſtaande geen andere, dan ſlappe en verzachtende Koſt, gebruikt wierde; tot eindelyk zeer onvoorzients op den 14 Maart dezes jaars, eene aan Baarensnood niet ongelyke pyn zig als by vlagen openbaarde. Wanneer ik daar by geroepen zynde haar ondervraagde, klaagde zy my over hevige pyn van buiten aan den Baarmoeder, en by viſitatie ſcheen my aldaar een Steenachtige ſtoffe te zitten: weshalven ik haar een afdryvende Mixtuur toegedient hebbe, waar op na verloop van een uur de Steen (*let. A.*) gemerkt, zynde de kleinſte van de twee grooten, affchoot, en de Lydereſſe 's avonds zig zeer wel bevond. Dog den volgenden dag 's morgens

gens kwam de voorige pyn by wyze van weën wederom opzetten, en de tweede Steen (*let. B.*). openbaarde zig, die egter wegens zyne grootte niet kunnende de nauwte van de lippen der Schaamdeelen paſſeeren, was men genootzaakt eene openinge aan den bovenrand van den Uterus te maaken, om dus dien Steen ſchot te geeven. Dus ook van deezen verloſt zynde, hield alle pyn ten eenemaal op, dog wierd by continuatie zeer veel zandige en gruizige ſtof gelooſt. Opmerkelyk is het, dat zy zedert drie à vier Jaaren nooit gevoeld hebbende, wanneer d' Urine moeſt gelooſt werden, thans deeze ontlaſtinge telkens gewaar word. Op den 24 en 25 Maart klaagde zy wederom over gelykzoortige pyn; waar uit ik beſloot, dat'er nog eenige Steen moeſt zitten, dewelke zig vroeg of laat openbaaren zoude. Dit zettede egter nog niet door, en de Lydereſſe ging drie weeken na d' ontlaſtinge van de twee groote Steenen omtrent drie kwartier uurs verre haaren Kerkgang doen. Maar vervolgens vermeerderde de pyn wederom; terwyl ook teffens dagelyks d' ontlaſtinge van veele kleine Steentjes en Steenagtige ſtof aanhield.

Ein-

Eindelyk kwam tuſſchen den 23 en 24 April een zeer zwaare aanval van pyn, waar door de nevensgaande twee Steenen, wegende toen anderhalf loot, nevens veel bloedig ſtof, in den tyd van vier uuren d' eene na den anderen gelooſt wierden. Zedert is zy zo welvaarende geweeſt, als ik haar in geen drie Jaaren bevonden hebbe. Ik bemerkte egter eenige dagen na d' ontlaſtinge van de laatſte Steenen, dat de weg, waar door die haar buiten gedrongen waren, met ſponsagtig Vlees bezet was geworden, en ook nu en dan eenigzints van Bloed zyperde; weshalven ik zulks met een zacht conſumeerend middel tegenging en zeer ligtelyk meeſter wierd; terwyl zy ondertuſſchen geheel en al buiten pyn zynde, ſtaande en gaande, vry wel vaard. D' uithangende Baarmoeder blyft in de voorige grootte, ja ſchynt eer grooter, als te vooren, te zyn. Hoe het verder met haar gaan zal, is onbepaald. De Medicamenten, die wy haar hebben inwendig laten gebruiken, zyn weinig geweeſt, en dies niet waardig beſchreeven te werden; alzo ik zag, dat de Natuur door eigene werkinge, genoegzaame hulpe bybracht.

Uit-



UNIV. OF MICH.

Uitlegginge van d' Afbeeldinge der

STEENEN.

A. Is de kleinſte van de twee grooten. B. de grootſte. Beide hebben eene gladde, als gepolyſte, oppervlakte aan eenen kant, alwaar zy tegen malkander geleegen en aan een geſlooten hebben. De ſluitkant van den kleinen is eenigzins hol, en die van den grootſten wat verheeven. Het gewicht van den kleinen is eene once vyf drachmen, en van den grootſten twee oncen en een halve drachme. De omtrek van dezelve kan uit de afbeeldinge opgemaakt worden.

C. is de grootſte van de twee kleinen. D. de kleinſte. Men ziet aan beide wel eenige tekenen, dat zy tegens andere ligchamen geſlooten of geleegen hebben: dog het blykt niet op wat wyze. Hunne natuurelyke grootte en gedaante is hier opgegeeven.

De ſtoffe, waar uit deeze vier Steenen beſtaan, is een en dezelve, witaſchverwig, als na Kryt gelykende, van buiten met eene dunne en hier en daar afgebrokene ſchaale, of korſt, die uit den geelen bruinagtig is; omzet, broos

van ſamenſtel, dus ligt door wryven te vergruizen, voorts, op de gewoonelyke wyze van de Blaas Steenen, eene ſchaalvormige aangroeijinge vertoonende.

De Heer SERVAAS VAN DE COPPELLO, *Med: Dr. te Middelburg.*, heeft de Maatſchappye aangeboden, de volgende WAARNEEMING OMTRENT DE MILT-EN NIER-KLIEREN; dewelke de Societeit geoordeeld heeft het Algemeen niet te moeten onthouden.

Op den veertienden der Maand September deezes Jaars, verzocht men my te openen, het doode Lichaam van een Dogtertje, oud vyf Jaaren en zes Maanden, aan een zwaare *Ascites* geſtorven: dog waar van het bygeloof zodanige verdichtſelen had verſpreid, dat men elkanderen diets maakte, dat de Ziekte, een gewrocht der Toverkonſt was.

In de Maand October van het Jaar zeventienhonderd vier-en Vyftig, wierd ik by het zelve voor de eerſte maal ge-

roc-

roepen, en bevond het aan een *Febris tertiana intermittens* te laboreeren: door het gebruik der op dien tyd vereiſchte hulpmiddelen, herſtelde het zelve genoegzaam, maar door een misbruik in het diéét, verviel het naderhand in een *Febris Continua putrida*, die niet verminderende (en alle de *Fluida* met een zeer ſcherpe *Acrimonia Scorbutica* bezet) my deede vreezen, voor een *Hydrops*. Weinige tyd hier naa, wierden de Beenen *Oedemateus*, en een *Anaſarca* verſpreidde zig over het ganſche Lichaam. Een afkeer hebbende van het gebruik der Medicynen, wierd ik genootzaakt voor een tyd aanſchouwer te zyn; dog de Ziekte toeneemende, en het kwaad diéét volherdende, zoo ontſtont uit het zelve een waare *Ascites*. Toen op nieuws weer alle pogingen aanwendende (die in het begin van een gewenſcht ſucces waren) om het zelve was 't mogelyk te herſtellen, weigerde het, naa verloop van eenigen tyd, het gebruik van alle hulpmiddelen, waar door genoodzaakt wierd het zelve dus te laten leggen: het water in den Buik vermeerderde op nieuws, zo, dat de Borſt zelve, die nog altoos onbezet gebleeven was, in de reſpiratie

zeer verhinderd wierd, terwyl de Ziekte geheel de overhand nam : in deezen ſtaat worſtelde het omtrent acht à negen Maanden, en de Ziekte had niemand anders ooit toegeſcheenen, dan uit een Natuurelyke oorzaak (voorgemeld) voortgekomen te zyn, tot dat (zoo my door de Ouders zelve verhaald is) een Molenaars-Knegt, daar by geval aan huis komende, en het Kind ziende, zich beroemde deeze Ziekte te kennen, en een middel wiſt om het Kind terſtond te geneezen. De oorzaak hem afgevraagd, was, dat het Kind Betoverd was; het hulpmiddel, de Vrouw die men waande de Toveres te zyn, te halen, en haar af te kloppen tot zy uit den Neusbloede; wanneer hy met dat Bloed het Kind zou herſtellen. De Moeder terug denkende kwam te binnen, dat haar Kind in het begin der Ziekte een Appel had gekreegen, van die gewaande Toveres, en die opgegeeten had, wierd terſtond daar door ingenomen, en twyffelde, wanneer het volgende op aanraading geſchiedde, daar niet aan. Men opende het Hoofd-Peuluw, en ontdekte daar in, verſcheidene ſoort van Pluimen, zoo van Verf, als gedaante, en waar van zom-

zommige als Kranſſen, zoo men het noemde, ineengevlochten waren.

Nu was de Tovery ontdekt, en het gerucht verſpreide zich, zoo dat (hoe zeer ik het tegenſprak) verſcheidene belagchelyke, en valſche verdichtzelen daar van verhaald wierden. Een zal genoeg zyn: men verhaalde, wanneer de Pluimen die men uit het hoofd-peuluw gehaald had, verbrand wierden, het Kind in zwaare toevallen verviel, als Stuiptrekking, ongevoeligheid, en zomwylen de ganſche nacht door in een zwaar en onophoudelyk hard geſchreeuw. Ik nam derhalven in zommiger tegenwoordigheid hier af de Proef, werpende een deel der Pluimen in het vuur, die wel verbrandden, maar geen de minſte toevallen in de Zieke veroorzaakten. Dus ik hen andermaal raadde niemand langer hier mede op te houden: dog alles was te vergeefs, en ik zelve, (zoo men my naa gaf) verſtond de Ziekte niet, of wilde het niet zeggen. De Curatie wierd eindelyk op de volgende wys, aangelegd: het Vrouws-Perſoon gedwongen by het Kind te komen, en nevens het zelve geplaatſt zynde, genoodzaakt, met haare hand het Kind aan te raaken, en zoo

lang dezelve daar op te houden, tot zy voor het Kind gebeden had, 't welke zy genoodzaakt te doen, het VADER ONZE bad; terwyl (ô ſchandelyk bygeloof) men elkanderen wys gemaakt had, dat zy VERLOST ONS VAN DEN BOOZEN, niet zou konnen bidden: dog zy zulks geheel onbeſchroomd verricht hebbende, liet men haar vertrekken, verwachtende nu met ongeduld het herſtel. Weinige dagen hier na ontlaſtte zig het Water van de opperſte deelen des Lichaams, waar op men my zulks boodſchapte, in gedachten, dat het herſtel nu voorhanden zou zyn.

Ik deed hier op onderzoek, en bevond de ontlaſting natuurlyk, vermits de Beenen opengebarſten, en de *labia vulvæ* aan wederzyden geſpleeten zynde, deeze verandering te weeg brachten. Dus ik hen op nieuws van hun verkeerd begrip zocht af te trekken, dog het was den Moriaan te waſſchen om een witte Couleur te verkrygen. Dus bleef het onnozel wicht met de Elende worſtelen, tot de dood een einde daar van maakte. Dus heb ik het Lichaam (naa negentien ponden Waters door het Trocan daar uit gehaald te hebben) geopend,

pend, en het volgende in het zelve ondekt.

Het *Omentum* was geheel verrot, ganſch afgeſcheiden en lag in het *Pelvis*.

De Maag en de Darmen in een gezonden ſtaat, dog geheel tot aan de dikke Darmen, met wind vervuld.

De Lever ganſch loodverwig van couleur, zynde de Galblaas met een buitengewone veelheid, van een donkere zwarte Gal bezet, waar door de Lever in deszelfs omtrek geheel was bedorven,

De Milt was ongewoon klein, zwart in het uitwendige van gedaante, en tot verwonderinge, alle deszelfs vaten tot in de uiterſte einden Kraakbeenig, zynde deszelfs ſubſtantie geheel bedorven.

Het *Meſenterium* was met Obſtructien hier en daar bezet.

De Nieren waren welgeſteld, dog de rechter hooger dan de linker geplaatſt, en in grootte dezelve wel een derde overtreffende.

De *Renes Succenturiati* waren geheel verhard en opengeſneeden, even als de vaten van de Milt, ganſch Kraakbeenig; voorts was in den onderbuik niets onnatuurlyks.

By het openen van de Borſt, ontlaſtte zig naar giſſing een pond of vyf Water, doorſchynender, en met minder reuk bezet, dan dat van den onderbuik.

De Long aan de rechter zyde was loodverwig aan den bovenkant, aan de andere zyde van een gezonde gedaante: die van de linker zyde was gelykvormig aan de rechter, uitgezonderd, dat dezelve geheel aan de Pleura was vaſtgegroeijd.

De Long geſcheiden en uitgenomen, dreef op het Water: aan ſtukken geſneeden, ſchoon aan de boven zyden eenige ſchirreuze Gezwellen zig vertoonden, dreeven niet te min alle de ſtukken.

Het *Pericardium* bevatte weinig meerder dan de gewoone quantiteit van vocht, zynde het Hart in een welgeſtelden ſtaat.

Dus heeft de Lezer een Verhaal van de oorzaak der Ziekte, alsmede van het verdichte Toverwerk. Byaldien de Natuur zig nu ontlaſt had, door de Beenen of de andere beſchreeve openingen, (ſchoon ik onder verbetering, van oordeel ben dat zulks in een waare Ascites niet lichtelyk geſchied, of geſchieden kan, hoewel zommigen wel anders vanoordeel zyn)

zyn) had men hier een ruim veld gehad, om veele wonderen te vertellen: dewyl men zig vaſtelyk zoude hebben ingebeeld, zulks door toedoen der gewaande Toveres geſchied te zyn. Wy ondertuſſchen door nader onderzoek werden ten vollen overtuigd, dat de voorgaande dispoſitie, en het ontdekte Kraabeenig geſtel der vaten van de Milt, laat ſtaan alle het overige, zoo van de *Renes Succenturiati* als de andere deelen, is geweeſt de ware oorzaak deezer Ziekte, dewelke te herſtellen, van agteren onmogelyk blykt geweeſt te zyn.

Aan de Maatſchappye is door derzelver Lid den Heer J. F SYBEL, *Lutherſch Predikant* te Cleve, toegezonden een bericht van verſcheide Proeven door zyn Eerw: genomen, by gelegenheid der AARDBEVINGEN den 18 February 1756, en eenige volgende dagen te Cleve voorgevallen; luidende, uit het Hoog- in het Nederduitſch vertaald, in ſubſtantie:

Den 18 Feb: kwam het my, naa dat ik de eerſte reize zeer duidelyk de Aardbeving gevoeld had, den gantſen dag nog voor, als of ik de ééne kleine Aardbeving naa de andere gevoelde. Ik dagt, dat dit de zelfde oorzaak had, als dat, wanneer men van de Zee op het Land komt, de musculen der Voeten wegens het balanceeren in het Schip, nog eenigen tyd buiten noodzaakelykheid in beweeging zyn. Dan, om zeker te weeten, of het inbeelding, dan waarheid was, nam ik de volgende Proeven.

(*a*) Ik zette my in een Leuning-Stoel, op een anders Soliden (vaſten) grond, en leidde myn ontbloote Hoofd tegen den knop

knop der rugge ofte der leuning van den Stoel. Hier by heb ik duidelyk genoeg verſcheide kleine Aardbevingen gevoeld, die geen ander (zo veel ik weet) gaâ geſlagen heeft.

(*b*) Ik zette een Stok op den grond en hield hem aan het bovenſte einde tuſſchen myne Tanden, waar by ik dan ook verſcheide ſtooten met toegeſtopte Ooren gehoord heb, die ik buiten deeze poſituure ofte ſtelling onmogelyk kon gewaar worden.

(*c*) Ik zette groote vlakke Schotels bynaa vol Water neder, en ſtrooide haairpoeder op den rand, het welke ik zeer dikmaals afgeſpoeld gevonden heb, doch meeſt aan de Zuid-weſt- en Noord-Ooſtzyde; waarby my aanmerkelyk voorkwam, dat, daar ik dit in verſcheide huizen met bynaa even groote Schotelen beproefde, de graden der beweeging, ſomwylen ook de Directie zelf, zeer onderſcheiden gevonden wierden, zo dat een kleine Aardbeving of Aardbeweeging wel niet in elk huis van de zelfde plaats, altyd op gelyke wyze kan gevoeld en waargenomen worden.

(*d*) Ik hing aan een Solide of vaſte Muur, eenen langen draad, bond daar

onderaan een ſleutel, en liet deezen lootregt in een Spoel-Kom een halven duim van den rand hangen. Ik kon hier aan zeer zelden een volkomen ſtilſtand waarneemen, den meeſten tyd ſlingerde hy; ja ſloeg des nachts zomwylen tegen den rand als de hamer tegen den Klok.

(*e*) Een Tichelſteen met houtskool zwart gemaakt, aan een lang touw digt voor een witte Muur hangende om my de graden der ſlingering aan te wyzen, heeft my den gewenſchten dienſt niet gedaan. Miſſchien om dat de Muur niet regt in de directie ſtond, naa dewelke de Aarde overhelde, of ook wegens daar by gekomene wryvinge.

(*f*) Het alleraandoenlykſte vond ik een langen Kling eener Degen, dien ik tot dit oogmerk met den punt in eenenanders vaſten, grond ſtak, doch zo dat hy wat ſchuins was ingeſtoken; bynaa op deeze wyze /, en zo dat de Degen naa het Noord-Ooſten zyne *Inclinatie* of helling had. Dezelve ſtond dan geheel ſtil, dan ſlingerde hy ſterk, dan weinig, en wees my zelfs de geringſte beweeging, die'er in de Aarde voorviel, aan. Van den 18 tot den 26 Febr: boven gemeld, heb ik

(bui-

(buiten die wy hier te Cleve zo wel als te Keulen den 19 's morgens ten 6 uuren, en den 20 's morgens ten 4 uuren ſterk gevoeld hebben) nog ontelbaar veele Aardbevingen dagelyks door middel van (*c*) (*d*) (*f*) waargenomen, die nogtans niet ſtootende, maar meerendeels wiegende, en den 20 en 25ſte aanmerkelykſt en menigvuldigſt geweeſt zyn. Doch den daaropvolgenden 27 en 28ſte Febr: is'er gééne de allergeringſte beweeging beſpeurd.

Ook is aan de Maatſchappye door den zelfden Heer J. F. SYBEL toegezonden, de volgende beſchryving van een AARDVAL.

Toen ik voor eenigen tyd te Loenen, een Dorp by de Stad Soeſt in het Markſe-Land, was, wierd my bericht, dat kort daarby op eenen Akker voor 3 Jaaren een Aard-val was gebeurd, den welken men om ongelukken voor te komen met een ſtaketſel had omtuind, en nu zedert 2 Jaaren in den zelfden ſtaat gebleven was, zo dat hy niet grooter wierd, maar bleef zo als hy was. Myne

ne nieuwsgierigheid dreef my aanſtonds derwaards om deeze gebeurtenis der Natuur zelf te zien, van welker manier van ontſtaan ik my tot dus verre géén regt begrip wiſt te maaken.

Tot myn byzonder genoegen zag ik deezen Aardval, die anders, gelyk de meeſte, gewoon was vol Water te ſtaan, geheel droog en vry van alle Water. Het was een taamlyk rondgat, op het oog omtrent 20 Voet in zyn Diameter, en omtrent 50 Voeten diep. De lagen van de Aarde waren niet zeer menigerlei. De bovenſte korſt des Aardryks, zo als die des gantſen vruchtbaaren Lands daarom ſtreeks, was eene vermenging van Klei en Leem, omtrent van 6 tot 8 voeten diep. Daarop volgde een Steen-Bank, van digt op elkanderen gepakte kleine Steenen, gelyk ook de gantſe Landſtreek daaromſtreeks was, omtrent van 3 tot 4 voeten dik. Het overige tot op den grond in de diepte was alles roode Leem. Het geheele Gat bleef niet in rondte voortgaan tot in de diepte, maar werd onder den Steen-Bank langzaamerhand tot op den grond een, naa een Canaal gelykende, Groeve, die van het Zuiden naa het Noorden ging. Aan beide de ein-

einden, van den grond of van het Canaal, was een gat te zien, dat Horizontaal onder de Aarde doorging, daar of daaromtrent van grootte, dat'er een volwaſſen Menſch zoude hebben kunnen inkruipen. Dit bragt my op de gedagten, of niet deeze Aardval door een onderaardſchenſtroom ontſtaan mogt zyn, die zynen gang door het Canaal en de beide Gaten genomen had, en hier juiſt gelegenheid gevonden iets van de roode Leem van beneden naa boven toe los te werken, met zig onder de Aarde voort te ſpoelen, en daar mede van beneden opwaarts zo lang voort te gaan, tot dat de Steen-Bank was doorgezonken en eindelyk de bovenſte korſt moeſt volgen. Ik wierd in deeze gedagten geſterkt, toen men my berichtte, dat voor 3 Jaaren ter dier tyd als men deezen Aardval gewaar wierd, in de groote Vyver, die in het Dorp ligt, en door geduurige Wellen zo Waterryk is, dat eenige Molens daar van bewogen worden, een buitengemeene ſterke Wel gezien was, die een langen tyd naa malkanderen enkel Leemachtig Water met kleine Steenen had opgeworpen.

Nu

Nu kwam het aan op den oorſpong van deezen onderaardſchen Stroom, die eene taamlyke hoogte moeſt hebben, wanneer hy van beneden opwaarts zo hoog in de hoogte woelen, en de rapiditeit bezitten zoude om eene menigte Steenen met zig voort te ſleepen. En ik geloof, dat ik deezen oorſprong in het Zuidwaarts van het Dorp *Lornen* en van de Stad *Soeſt*, op den afſtand van eene myle gelegene Arendsberger-Woud gevonden hebbe. Dit Woud ligt zichtbaarlyk hooger dan de Stad en het Dorp, en door het zelve vloeit een taamlyke Rivier (ſlus) de *Meune* genoemd, dewelke by veel Regen, die zig van de Bergen tot haar verzamelt, gewoon is ongelooflyk te zwellen, en het is bekend, dat de Rivieren hun Water, door de in hunne Oevers zig bevindende holen ofte Openingen, langs de onderaardſche Canaalen aan de omleggende Landen uitdeelen en op die wyze de Water-Bronnen onderhouden. Wanneer ik nu hier by het Jaarlyks in de Stad Soeſt voorvallende Verſchynſel met het groote Water-Vak *De Kolk* genoemd, vergelyke, die by laag Water der *Meune* droog is en goed Gras voortbrengt, maar, wanneer

heer zy in den natten tyd des Jaars is opgezwollen, inzonderheid wanneer daar by een Storm waait, in eenen nacht zo vol Water word en blyft, dat hy den gantſchen Winter door veele Molens aan den gang houd, waar by aan te merken is, dat, wanneer het water in den Herfſt met bruiſſen eerſt aankomt, het veele verwelkte en dorre Eiken Bladeren mede brengt, die men nergens anders, dan uit het Arendsberger Woud kan afleiden: dan dunkt het my waarſchynlyk, dat de Loenenſche Aardval voor 3 Jaaren, toen alle de Wateren in dezelve Landſtreek zeer hoog waren, ontſtaan is, door het buitengemeene uitlozen der *Meune*, door middel van den onderaardſchen Stroom, door het ondermynen van den grond, en het ſpoedige ontlaſten der van onderen losgeſpoelde Aarde. Gemerkt men nu zedert een Jaar uit allerlei plaatſen van zo veele Aardvallen bericht gekregen heeft, zo zou het de vraag zyn, of niet verſcheidene van dezelve, wanneer men maar de omleggende Landſtreeken behoorlyk onderzoeken wilde, zig niet uit dezelfde gronden lieten verklaaren.

Geſchreeven den 26 *September* 1756.

IN HET TWEEDE DEEL DER VERHANDELINGEN

Pag: 408 reg: 16, 17; en op andere plaatſen *voor* Zuurbreekend Poeijer *lees* Verkoelend Poeijer.

De Heer L: STENHUIS, Med: Doct: en Lector in de Genees-Ontleed-Heel- en Vroedkunde te Groningen, berigt wegens zyne Verhandeling pag. 422 — 443. „ Dat „ de Patient volhard, op de beſchreeven wyze met gezondheid, en gemakkelyk, zyne bezigheden te verrigten. „ De bovenſte en kleinſte Opening in „ den Darm verwydert zig zo, dat zy „ zig geheel ſchynt te ſluiten.

Groningen den 8 *October* 1756.

Pag: 424 in de Aant: voor ECSONIUS, *lees* EUSONIUS.
434 reg. 7 *voor* 2de af beeld: *lees* 3de af beelding.
441 — 1 — a — aa.

De Heer D. KLINKENBERG heeft de volgende Verbeteringen opgegeeven:

Pag:	479	regel	9	*voor*	1750	*lees* 1749
—	481	—	5	v.o.—	GO	— GQ
—	486	—	10	—	mGD	— m, GD
—	—	—	4	v.o. —	GAD	— GDK
—	—	—	3	v.o. —	AG÷GK	— AK÷GK
—	490	—	9	v.o. —	$(m \times \sqrt{1 \div y^2})$	*lees* $(m \times \sqrt{1 \div y^2 \div fy})$
—	491	—	2	—	pag: 7	— pag: 487
—	494	—	4	v.o.—	<DFL	—<DLF=LDZ
—	497	—	2	—	roede:	— roeden afmeeten;
—	—	—	7	—	AL	— GL

Pag: 499 en 501 in de gedane Multiplicatien ſtaan regels van Getallen, die een Letter verder ter regterhand verſchoven behooren te worden, doch dat wyſt zig zelf, tewyl de onderſtaande Producten goed zyn.

In-

Ingeſloopene Feilen in dit DERDE DEEL.

Pag: 9 reg: 20 *voor Areticus* en *Antareticus lees Arcticus* en *Antarcticus.*
— — — 21 — Cirkel *lees* Cirkels.
— 16 de NB. is duidelyker dezerwyze: *De Kopere Meridiaan is tot de 27 of 28 graden aan beide zyden van het Noorder en Zuider Spilletje ſmalder, als van daar tot aan de Equinoctiaal; zynde de plaats van de halve graden by de Pool weggevylt, opdat de Armtjes met de Globe vry onder de Meridiaan door zouden kunnen draaijen.*

Pag: 54 voeg by de aantekening: *De Noorde Wind verdryft den Regen*, Prov: XXV. 23.
67 regel 21 *voor* groote *lees* grootere
78 — 17 *lees* uit te breeken tot dat
79 — 27 — 't geen hen
98 — 11 — alle deeze ongemakken
123 — 17 *voor* Jaar *lees* Jaaren
132 — 18 — doorzilten *lees* doorzitten.
145 — 3 — E D *lees* E B.
381 — 17 — gedeelte open — gedeelte hier open.
382 — 3 — Glaasjes, — Glaasjes legt,
— 24 — van — voor.
384 19 — deze — de
402 8 — korte — kortſte.
408 2 — dezelve zodanig — dezelve in lengte zodanig
423 22 — dat hier te — hier te
84 — 22 *lees* Inéengedraaide koorden en touwen zullen inkrimpen
127 — 25 *lees* als de Quantiteit

PLAATEN in dit Derde Deel te voegen:

I.	Afbeelding eener *Hemel-Globe.* pag:	16
II.	——— van de *Scheidinge der Couleuren*	30
III.	——— — een *gegeeven Veelhoek.*	146
IV.	——— — eenige Meetkundige Figuuren, behoorende tot alle de ſtukken van *D. Klinkenberg*, in dit Deel vervat.	~~546~~ 146
V.	——— eeniger Landen welke door beurthoudende *Paſſaat-Winden* bewaaid worden.	221
VI. en VII.	——— *Hoozen* en *Houmouwen.*	~~376~~ 320
VIII.	——— van een *Microscoopgeſtel.*	412
IX.	——— der lengte van eenen *Enkelen Slinger.*	508
X.	——— eener *Schroef-Spalk* enz.	598
XI.	——— van eenige *Steenen*, door eene *Vrouw* gelooft.	609

INHOUD van het DERDE DEEL.

Beſchryving eener HEMEL-GLOBE van eene fraaije vinding, waar van de Polen der dagelykſe Omwenteling kunnen veranderd worden; zynde die STERRE-GLOBE voor alle voorgaande en volgende tyden goed: door *Job. Nettis*, M. D. Oog-Arts der Stad Middelburg in Zeeland, 1

Proef-ondervinding over de SCHEIDING der COLEUREN, bevonden, door een Prisma, in de volgende orde der MUZYK-TOONEN; in navolging eener Proef-ondervindinge in *Newtons Gezigtkunde*: Eertyds waargenomen, en nu uit de Nalatenſchap van *Lamb.ten Katen, Hz.* medegedeeld door den voorgem: *Job: Nettis.* 17

Genezing van een zeldſaam en pynelyk TORVAL in de beide BORSTEN eener Vrouwe, door een ſchrik veroorzaakt; door *B. Fuun.* 31

Geneeskundige Proeve over de LUGT, aangemerkt als de voor-afgaande Oorzaak van veele Ziektens, en over de Middelen om die het beſt voor te komen; door *Job Baſter.* 37

Verhandeling over de Beginſelen, op welke het PROBLEMA, om een gegeeven VEELHOEK met het meeſte voordeel te verſterken, is gegrond, door *N. Ypey*, Prof. te Franeker. 134

Verhandeling over de Evenredigheid (of reden) tuſſchen de middelyn en tuſſchen den Omtrek van een CIRKEL; door *D. Klinkenberg.* 147

Eene kwalyk geneezene BREUK van het DYBEEN, door Kunſt herbroken, en zeer ſpoedig recht geneezen; door G. *ten Haaff*, Chirurgyn te Rotterdam, en ſteenſnyder te Delft. 158

Verhandeling over de Natuurlyke Oorzaak der Algemeene en Beurthoudende PASSAAT-WINDEN of MOUSSONS; door *M. Semeyns.* 183

Van 't gebruik der Triangulaire (ofte Driekante) GETALLEN in de Natuurkunde, door *N. Engelbard.* 223

Verhandeling over de PEGELKUNDE. zo als dezelve tot grooter volmaaktheid gebragt word door

door de Fluxie-Rekeningen, door *D. Klinkenberg.* 231
Nieuwe Beſpiegeling en Ontcyfering der TEERLINGSCHE VERGELYKINGEN: door *W. O. Reitz.* 239
Naauwkeurige Beſchouwinge van een Hoos, benevens een Onderzoek, hoe de zelve geboren worden en werken: waarby gevoegt is eene korte Beſchryvinge der HOUW-MOUWEN, door *Mr. J. F. Dryfhout.* 321
Beſchryving van een MIRCOSCOOPSTEL, geſchikt tot het Ontleden van kleine Dieren, mitsgaders eenige Aanmerkingen over het Vermogen der Vergrootende Glazen, door *Mr. Pieter Lyonet.* 378
Vraagſtuk, de ZEE-VAART-KUNDE betreffende, Opgeloſt door *D. Klinkenberg.* 414
Proefneemingen over de langte van den ENKELEN SLINGER te Leiden, door *Joban Lulofs.* 419
Over een MEETKUNDIG WERKSTUK, door *D. Klinkenberg.* 509
Vervolg der PROEVEN van de ELECTRICITEIT, door *J. Engelman.* 518
Afbeeldingen der ECLIPSEN, op eene nieuwe wyze voorgeſteld, door *D Klinkenberg.* 540
Aanmerkingen op de Liederen HAMMAALOTH, bevat in Pſalm CXX tot CXXXIV. door *C. Kleyn*, Pred. te Lekkerkerk. 548
Geneezing eener WONDE door den rechter Slaap des Hoofds tot de Herſenen doorgegaan, door *J. H. Schutte.* 566
Geneezing van twee Gekwetſte SLAGADERS, door *Pieter Sannie.* 575
BERICHTEN, aan de Maatſchappye gegeeven:
1. Door Prof. *Engelbard*, rakende een Merkwaardig Verſchynſel. 601
2. Door Prof. *Gaubius*, rakende het Loozen eeniger Steenen van een Vrouw te Lekkerk: 603
3. Door de Heer *Servaas van de Coppello*, een Waarneeming omtrent de Milt- en Nier-Klieren. 610
4. Door de Heer *J. F. Sybel*, rakende de Aardbevingen. 618
5. Door *dezelve*, over eene Aardval. 621

OP ZWANENBURG.

JANUARY. 1747.

Dag.	Barometer	Thermometer.	Kr. en St. der Wind.	Lucht gesteldheit.	Reg. in L.	Adipect. gr.	van Maen uuren.	en Planet. uuren.
	30. ¾	42	WZW 4	Geheel betr.				
1	- 1	42	ZW 4	———		♌ 5		☿
	- 1¼	45	WtZ 5	- betr. motr.				
	- 3¼	39	NW 2	Helder.				
2	- 4¼	42	WNW 2	Omtrent hel.		18		
	- 3¾	38	ZW 4	Betr. geh. bet.				
	- 2¾	37	ZtW 4	Helder.				
3	- 2	36	ZtO 4	Betr. geh. be.		♎ 2	□ 21	
	- 1¾	32	O 2	Geh. be. mist			☌ ♄	
	- 1¼	36	ZO 1	Mist geh. bet.				
4	- 1¼	38	—— 2	Geheel betr.		15	☌ ☌	
	- 1¼	30	—— 4	Mist.				
	- ¾	32	—— 3	Geheel betr.				
5	- ¾	32	—— 1	———		29		
	- ¾	33	NtO 2	———				
	- ¾	35	W 1	Sn. geh. bet.				
6	- ¾	34	OZO 2	Omt. geh. b.		♏ 14		
	- ¾	29	—— 4	Betr. en held.	N.L.			
	29.11½	26	—— 4	Helder.				
7	- 11¾	31	—— 4	Omtr. beld.		28		
	- 11½	27	—— 3	Bet. geh. bet.				
	30. ¼	25	ONO 6	Omt. geh. be.				
8	- 1	26	—— 6	Helder.		♐ 13		NP
	- 2¼	24	—— 4	Betr. en held.				
	- 3	21	O 3	Omtrent hel.				
9	- 3¼	26	—— 3	Betrokken.		28	☌ ♃	
	- 4¼	23	OtZ 2	- en held.			☌ ☿	
	- 4½	25	O 2	Omt. geh. be.				
10	- 4	29	N 1	———		♑ 12	☌ ☉ 12	☌ ♃ ☿
	- 4	26	ONO 2	Betr. en held.				
	- 4	26	—— 3	Omtr. geh. b.				
11	- 4	29	—— 4	—— helder.		27	☌ ♀	☌ ♄ ☌
	- 4¼	24	—— 3	———				
	- 3½	25	OtN 2	Geheel betr.				
12	- 3	27	—— 1	———		♒ 11		
	29.11	32	W 4	—— en Sne.				
	- 10½	33	ONO 8	Geheel betr.				
13	- 11¾	35	—— 6	Omt. geh. be.		24		
	30. ¼	28	—— 5	Geheel betr.				
	- 3¼	18	—— 5	Helder.				
14	- 3½	22	—— 4	———		♓ 8		☊
	- 3½	14	—— 6	———				
	- 3½	10	—— 5	———				
15	- 3	15	—— 5	———		♈ 20		
	- 1½	14	OtN 6	———				
	29.11½	14	O 5	———				
16	- 11	23	OZO 5	Byna helder.		♉ 3		☌ ☉ ☿ 14
	- 11	29	—— 6	- geh. betr.				inf. ☌ ♃ ☿

WAERNEMINGEN

JANUARY. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan uuren.
	29.11¼	33	ZO 3	Geheel betr.	—			
17	- 11¾	36	—— 2	——	2¼	15	☍ ♄	
	30. ½	34	—— 4	Reg. geh. be.				
	- ½	32	—— 1	Zwaare mist				
18	- ½	34	—— 1	——		27	☍ ♂	
	30.	36	OZO 2	Mist geh. b.			□ 2	
	29.11¼	34	—— 2	Zwaare mist				
19	- 11½	40	—— 2	Betrokken		9 ♉		
	- 10½	37	O 4	Geh. byn. b.				
	- 8½	35	ZO 4	Byna geh. b.				
20	- 8	38	—— 2	——		21		VP
	- 7	35	ZZO 2	Betrokken				
	- 5½	38	—— 3	Regen	¾			
21	- 5¾	38	ZZW 3	Byna geh. b.		3 ♊		
	- 6½	37	—— 2	Mist				
	- 7	38	—— 2	Zwaare mist				
22	- 7	40	—— 1	Mist		15		
	- 6	40	ZO 4	Mist en betr.	(☾)			
	- 5	39	ZZO 4	Geheel betr.				
23	- 5	38	WZW 4	Regen mist		27	☍ ♃	
	- 6½	37	ZW 1	Mist				
	- 6¼	38	ZO 2	Geheel betr.				
24	- 6	42	OZO 2	—— en mist		9 ♋	☍ ☿	
	- 6	39	—— 3	Mi. omt. g. b.				
	- 5¾	37	ZO 4	Omtr. geh. b.				
25	- 6	42	—— 4	—— helder.		22	☍ ♀	
	- 6½	40	ZZO 4	—— betrok.				
	- 6	38	ZO 5	——				
26	- 5½	44	—— 6	——		5 ♌	☍ ☉ 3	
	- 6¾	40	Z 4	Geh. bet. mi.				
	- 5¾	36	ZZO 6	Byna helder	1½			
27	- 4½	42	—— 6	Bet. geh. bet.		18		
	28.11¾	40	ZW 10	Reg. byn. hel.				
	29. 1	39	ZtW 6	Betrokken	2½			
28	- 1	40	ZW 3	Regen		1 ♍		♆
	- 1	40	—— 4	Reg. byn. hel.				
	- 2½	38	—— 2	Geheel betr.				
29	- 3	40	—— 2	—— en mist		15		
	- 6¼	38	NW 2	Mist en betr.				
	- 8½	35	WtN 2	Helder.				
30	- 8½	41	WZW 3	Byna helder.		8		
	- 6¾	35	WtZ 3	——				
	- 4	35	ZO 3	Omt. geh. b.				
31	- 3½	39	—— 4	——	1	12 ♎		
	- 3¾	38	WNW 3	Motregen				

Gemiddelde { Barrometer 29 D 10⅕ L.
Thermometer 34 gr. omtr.

't Gevallen Water 8 lyn.

't Uitgewaessemde 4 lyn.

Dagelykse kragt der Wind omtrent 4

OP ZWANENBURG.

FEBRUARY. 1747.

Dag.	Barometer	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren.	en Plan. uuren.
	29. 5¼	39	WtZ 4	Geheel betr.			☌ ♄ 2	
1	- 6	40	—— 4	——		26	♂ 18	☌ ♀ ☿ ☌
	- 6½	35	—— 4	Mottig betr.				
	- 1	37	ZZO 10	Regen.	1¾			
2	28. 11½	38	WZW 6	——		10♏	□ 6	
	29. 1½	35	NW 5	- geh. betr.				
	- 2½	35	NtO 6	Geheel betr.	2¼			
3	- 3¼	36	N 6	——		24		
	- 4½	35	NNO 4	——				
	- 5¼	34	—— 4	——				
4	- 5¾	39	—— 2	Omtrent hel.		9 ♐		NP
	- 7¼	33	ZO 2	Betrokken.				
	- 7½	32	ZZO 2	Zeer betrok.				
5	- 7½	36	—— 3	Betrokken.		23		
	- 5½	33	—— 4	-- geh. betr.				
	- 2¼	33	OtZ 6	Sneeuw.				
6	- 3	36	ONO 4	- geh. betr.		7 ♑	☌ ♃ 1	
	- 6	35	ZO 4	Geheel betr.			☌ ♀ 11	
	- 4¾	40	Z 6	Mist.				
7	- 3¾	43	ZZW 6	Mottig.		21	☌ ☿ 11	♀ Dir.
	- 5	44	ZW 12	- geh. betr.	¾			
	- 5¾	43	ZZW 8	Geheel betr.				
8	- 5½	46	ZW 8	Reg. geh. be.		5 ♒		♄ Retr.
	- 6½	46	WtZ 10	Geheel betr.				
	- 6½	46	ZW 10	Regen.	2			
9	- 8½	46	W 4	Mottig.		19	☌ ☉ 3	
	- 11	44	WZW 6	- geh. betr.				
	- 10¼	42	Z 4	Reg. betrok.	2			
10	- 9¼	49	ZtO 6	Betrokken.		2 ♓		☊ 8
	- 7¾	46	—— 6	-- geh. betr.				
	- 5	46	Z 5	Geheel betr.				
11	- 4½	49	ZW 6	Zeer betrok.		15		
	- 3	47	—— 7	Betr. geh. b.				
	- 1¼	43	WZW 8	Regen.	½			
12	- 1¼	43	—— 8	——	1¾	28		
	- 2	45	—— 10	- geh. betr.				
	- 3¼	42	W 7	Betrokken.				
13	- 4	45	—— 6	Zeer betrok.		11 ♈		
	- 6	40	—— 4	——				
	- 8	40	ZW 3	——				
14	- 7½	43	ZZO 5	Mottig.		23	☍ ♄ 8	
	- 5	47	ZZW 14	Reg. geh. be.	4¾			
	- 6½	46	WZW 6	——	¼			
15	- 7	47	WtZ 6	Mottig.		5 ♉	☍ ♂ 12	
	- 6¾	48	WZW 9	-- geh. betr.				

WAERNEMINGEN
FEBRUARY. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen en Z. uuren	uur
	29. 5½	48	WZW 4	Regen	3¼			
16	- 5	50	ZW 8	Zeer betrok.	weerl.	17		
	- 2¼	46	—— 14	Betrok. reg.				
	- 4¼	43	W t N 13	Regen	3			
17	- 8¾	43	WNW 12	- geh. betr.		29	□ ☌	☾☾ ♍
	- 11½	40	Z 6	Betrokken				
	- 9	46	WZW 8	Reg. betrok.	1 L.			
18	- 9½	48	—— 10	Geheel betr.		1.1 ☍		
	- 8½	44	ZW 8	Zeer betrok.				
	- 5½	46	ZZW 8	Geheel betr.				
19	- 5	49	—— 6	Omtr. held.	ſnagrs	23		
	- 1¾	48	ZW8(14)	Betrok. reg.	ſtorm			
	- 1½	46	WZW 10	Betrokken	1½			
20	- 2¼	48	—— 8	Omtr. helder		☌ ♎	♂ ♃ 10	
	- 1	47	ZZW 8	Betrok. reg.				
	- 1	46	WZW 6	Regen betr.	½			
21	- 2	48	W t Z 6	Omtr. helder		17	♂ ☿ 11	
	- 3	44	W 3	Betrok. reg.				
	- 4¼	43	W t Z 4	Regen betr.	2¾			
22	- 5½	46	W 7	Zeer betrok.		☌ ♌		
	- 8½	43	WNW 4	Reg. zeer bet.				
	- 10	40	W t N 3	Helder.	½			
23	- 10¾	46	ZW 6	Omtr. helder		13	♂ ☿ 17	
	- 11¼	44	WZW 7	——				
	- 11½	42	W 4	Helder.				
24	- 11¾	47	ZW 4	Betrokken		26	♂ ☉ 17	♀ 18
	- 7	44	—— 8	Betrok. reg.	3¼			
	- 3½	47	—— 8	Reg. en betr.				
25	- 2¼	50	—— 10	Betrokken		10 ♍	Eclips.	
	- 2	46	—— 12	——				
	- ¾	43	ZZW 6	Reg. betrok.	1¼			
26	- ¼	44	W 8	Betrokken		24		
	- 1	40	NW 4	Reg. betrok.	¼			
	- 3¾	33	NNW 12	Geheel betr.				
27	- 4¾	32	—— 12	Reg geh. bet.		8 ♎		
	- 7	28	N t O 10	Sneeuw				
	- 8¼	26	NO 10	Geh. betr. ſn.				
28	- 9¼	28	—— 8	Sneeuw		22	♂ ♄ 8	
	- 9½	28	—— 10	Betr. ſneeuw	¼			

Gemiddelde { Barrometer 29 D 5½ L.
Thermometer 42 Gr.
't Gevallen Water 36½ lyn.
't Uitgewaeſſemde 9½ lyn.
Dagelykſe kragt der Wind ruim 7

OP ZWANENBURG.

MAART. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect, gr.	van Maen uren	en Plan. uren.
	29. 9	28	NO 10	Geheel betr.				
1	- 9	28	—— 10	— Sneeuw.		7 ♍	☌ ♂ 17	♄ Ret.
	- 9½	29	—— 12	Geheel betr.				
	- 10	29	—— 8					
2	- 10½	31	—— 8			21		
	30. -	29	—— 6	-- Helder.				
	- ½	28	ONO 2	Helder.				
3	- 1	36	—— 2			6 ♎	Lt. □ 13	
	- 2	31	—— 2					
	- 1½	34	NtW 2	Mist geh. bet.				
4	- 1½	39	NNW 2	Geh. bet. mist		20		
	- 1½	35	N 2	Geheel betr.				
	- 2	34	ONO 2					
5	- 2¼	37	OZO 2			4	☍ ☌ ♃ 17	
	- 3	34	ONO 1	Bet. geh. bet.				
	- 3	36	NtO 1	Geheel betr.				
6	- 3½	40	—— (o)			17		
	- 3½	35	NtW 1	Zeer betrok.				
	- 2½	35	NNW 1	Geheel betr.				
7	- 2½	41	NW 2	Zeer betrok.		1 ♒	☌ ♀ 3	
	- 2	38	—— 3	Bet. geh. bet.				
	- 2¼	37	NNO 4	Geheel betr.				
8	- 2¼	37	OtN 4			15		
	- 2½	34	ONO 5	Betrokken				
	- 2¼	33	—— 4	Zeer betrok.				☊
9	- 2	41	OtN 4			28		
	- 1½	36	—— 2	Betr. helder.				
	- 1	31	OZO 4	Helder.				
10	- 1	42	OtZ 4			11 ♓	☌ ☿ 15	
	30. -	38	—— 8		N. L.		☌ ☉ 18	☌ ☿ 18 Sup.
	29. 11½	32	OZO 7	Omtr. held.				
11	- 11½	41	OtZ 8			23		
	- 10½	33	—— 7	Betr. helder.				
	- 11½	30	—— 3	Betrokken				
12	30. -	41	OZO 6			6 ♈		
	- 2½	36	—— 6	Zeer betrok.				
	- 3½	31	—— 6	Omtr. held.				
13	- 4½	44	—— 4	Helder.		19	☌ ♄ 14	
	- 4½	33	—— 4					
	- 4½	27	—— 3					
14	- 5	42	—— 4			1 ♉		
	- 4½	33	OtZ 2	Betr. helder.				
	- 4	30	—— 2	Helder.				
15	- 3¾	42	O 1			13	☌ ♃ 10	
	- 3	45	—— 1					
	- 2	33	ZZW 3	Omt. helder.				
16	- ¾	43	W 4	Betrokken		25		
	29. 11¾	39	NNW 6	Bet. geh. bet.				

WAERNEMINGEN

MAART. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn	Adspect. van Maan en Pl. gr.	uuren	uure
	29.11	34	NNW 6	Zeer betrok.				
17	- 10	40	NW 6	Hag. sn. betr.		7 ♊		☿
	- 7½	35	—— 8	——	N. L			
	- 7½	31	NtW 6	Ha. omt. hel.				
18	- 7½	38	NW 8	——		19	□	20
	- 7½	32	NtO 6	——				
	- 7¾	29	OtN 6	Betrokken				
19	- 8	34	—— 3	——		1 ♋		
	- 8	27	OtZ 5	Helder.				
	- 7¼	28	Z 6	Betrokken				
20	- 7	37	ZtW 4	——		13	☌ ♃	4
	- 7½	33	WZW 4	Sneeuw betr.				
	- 8½	30	ONO 2	Nevel				
21	- 9	37	OtN 2	Omtr. held.	(☾)	25		
	- 8¼	33	ZO 4	Betrokken				
	- 9¾	31	—— 2	Helder.				
22	- 10¼	41	OtN 3	——		8 ♌	☌ ☿	10
	30. - ¼	33	ONO 2	——				
	- 1	25	—— 2	——				
23	- 1¾	38	ZO 2	——		21		
	- 3	30	OZO 2	——				
	- 3¼	30	—— 2	——				
24	- 3¼	40	ONO 4	——		4 ♍		☿
	- 3½	34	—— 6	Bet. geh. bet.				
	- 3¾	34	NO 7	Geheel betr.				
25	- 4	39	—— 6	——		18		
	- 4½	34	NNO 4	—— betrok.				
	- 4	35	NO 6	Geheel betr.				
26	- 4	38	—— 6	——		3 ♎	☌ ☉	5
	- 3¼	37	—— 6	Betrokk. --				
	- 2½	36	—— 4	Geheel betr.				
27	- 2	40	—— 4	Bet. geh. bet.		17	☌ ☿	9 ♂ Reu.
	- 1¾	37	—— 5	Mptig ——				
	- 1½	36	—— 6	Met Regen	¾			
28	- 1½	38	OtN 4	Geheel betr.		2 ♏	☌ ♄	15 ☌ ♄☿ 14
	30. -	38	—— 3	Betrokk. ---				
	29.11½	37	ONO 2	Geheel betr.				
29	- 11	47	OtN 2	Omtr. helder		17	☌ ♂	14
	- 8¼	37	—— 4	Betrok. held.				
	- 5¼	36	OtZ 4	Geheel betr.				
30	- 4	50	ZO 3	Betrokken		1 ♐		
	- 2	40	—— 2	---geh. betr.				
	- ¾	37	ZZO 2	Geheel betr.				
31	29. -	46	—— 4	Betrokken		16		NP
	28.11½	38	OtN 5	--- helder.				

Gemiddelde { Barrometer 30 Duim.
Thermometer 35½ Gr.

't Gevallen Water 1 lyn.

't Uitgewaeflemde 12 lyn.

Dagelykse kragt der Wind ruim 4

APRIL. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. van Maen en Plan. gr.	uuren	uuren.
	28.10¾	39	OZO 5	Geheel betr.				
1	29. -	44	ZtW 8	——		0 ☌	□ 21	
	- 3	40	ZtO 6	Zeer bettok.				
	- 3½	33	OZO 6	Helder.				
2	- 2	42	ZO 6	Zeer betrok:		14	☌ ☿ 4	
	- 1½	48	ZZO 12	Reg. Hagel.	½			
	- 3½	38	—— 7	Betrokken				
3	- 2¾	45	ZO 6	Omtr. held.		28		
	- 5	41	ZZO 6	Betrokken				
	- 5½	40	ZO 4	Geheel betr.				
4	- 6	39	Z 3	Omt. helder.		11 ♏		
	- 6	44	ZZO 4	Omt. hel. bet.				
	- 6½	44	OZO 1	Regen.	½			
5	- 7	47	WNW 4	—— geh. bet.	1	24	☌ ☿ 9 ☌	
	- 8½	42	—— 3	Omtr. held.				
	- 8	41	ZW 6	Zeer betrok:				
6	- 7½	46	—— 7	Geh bet. reg.		7 ☓		
	- 8	44	—— 4	Reg. en betr.	1½			
	- 5¼	46	ZZW 12	Regen.	½			
7	- 4½	48	WZW 10	——		20		
	- 6¼	45	—— 8	Omt. h. z. be.	2			
	- 5½	44	ZW 6	Geheel betr.				
8	- 5¾	48	WZW 4	Betrokken		2 ♍		
	- 5½	46	ZW 6	Omt. h. z. be.				
	- 6	44	W 5	Omt. helder.			☌ ☉ 10	
9	- 7¼	47	—— 4	Betrokk. reg.		15	☌ ♄ 17	
	- 8¼	42	—— 3	Omtr. held.				
	- 8¼	☁3	—— 3	Geheel betr.				
☌	- 8¾	47	NW 6	Betrokken		27	☌ ☿ 20	
	- 8¾	42	—— 8	Betrokk. reg.				
	- 10¼	41	N 12	Reg. betrok.	2¼			
1	☌☍ - 7¼	45	—— 8	Geheel betr.		9 ♉	☌ ☌ 15	
	- 1¼	43	NNW 8	Bet. geh. bet.				
	- 3	41	N 2	Omt. Helder.				
2	- 3¾	50	NO 2	Betrokken		21		
	- 3¾	40	NW 1	Betr. helder.				
	- 3½	43	ZZO 4	Betrokken				
3	- 3¼	52	ZW 2	——		3 ♊		☌ ☉ ♄ 6
	- 3	45	WZW 2	Omt. helder.				
	- 2¼	44	ONO 2	Betrokken				
4	- 2¼	53	OZO 2	Heldet.		15		V P.
	- 1¾	48	ONO 4	——				
	- 1	45	—— 4	——				
	- ¾	59	O 5	——		26		☿ Ret:
	- ¾	50	OtZ 3	——				
	- 1	47	OZO 4	——				
5	- 1	61	WZW 2	——		8 ♋	☌ ♃ 19	
	- 1¼	56	ZO 2	——				

WAARNEMINGEN

APRIL. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Pla uuren
	30. 1¾	49	OZO 4	Helder				
17	1½	66	—— 4	——		21	□ 14	
	- 1¼	57	ZO 2	——				
	[illegible]	51	—— (o)	——				
1[illegible]	- 11¼	67	OZO 2	——		3 ♌		
	- 10	57	OtN 2	——				
	- 9	53	NO 4	Omtr. held.				
19	- 8¼	60	—— 6	Helder.		16		
	- 8	48	—— 7	Zeer betrok.				
	- 8	44	—— 8	——				
20	- 8½	49	—— 8	——		29		♑
	- 9	43	N 8	——				
	- 9¼	42	NtW 7	Geheel betr.				
21	- 10	46	NtO 6	——		12 ♍	☍ ♀ 7	
	- 11½	40	NtW 6	Zeer betrok.				
	- 11¾	40	NNW 4	Betrokken				
22	30. -	47	WNW 5	Reg. z. betr.		26		
	29. 11¾	43	—— 6	Geheel betr.				
	- 11¾	44	NW 5	——				
23	30. 1	48	—— 6	Betrokken		10 ♎	☌ ♄ 19	
	- 3	41	—— 4	Betr. helder				
	- 3	41	ZZO 2	Omtr. held.			☍ ☉ 15	☌ ☉ ☿ [illegible]
24	- 3	48	—— 2	Betrokken		25	☍ ☿ 17	Inf.
	- 1¾	41	ZtO 4	Omtr. held.				
	- - ¼	44	ZO 6	Geheel betr.				
25	29. 11¾	51	ZZO 6	——		10 ♏	☌ ♂ 5	
	- 11¾	48	ZZW 1	Mot. geh. bet.				
	30. -	47	ZZO 1	Mottig				
26	- - ½	46	—— 2	Zeer betrok.	¼	25		
	- - ¼	44	—— 4	Omtr. helder				
	- 1¾	44	OtZ 4	Helder.				
27	- 1¾	53	OtN 5	——		10 ♐		NP.
	- 1	45	ONO 2	——				
	- - ½	43	—— 3	Omtr. held.				
28	- - ½	57	ZO 3	Helder.		25		
	30. -	51	ONO 2	——				
	30. -	52	OZO 4	——				
29	30. -	68	OtZ 4	——		10 ♑	☌ ♃ 14	
	- - ¾	57	—— 2	Betrok. held.				
	- 1¾	44	OtN 6	Helder.				
30	- 2	64	—— 6	——		24		
	- 3	53	NO 8	——				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 10 Lyn.
Thermometer 48½ Gr.

't Gevallen Water 8½ Lyn.

't Uitgewaessemde 27½ Lyn.

Dagelyksche kragt der Wind omtrent 5

OP ZWANENBURG.

MAY. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan uuren.
	30. 3½	51	O t N 6	Helder.				
1	- 3	58	—— 8	———		8 ♒	□ 6	☍☉♂
	- 2½	54	O N O 7	———				
	- 1	51	—— 6	———				
2	29.11¾	63	—— 6	———	d. w.	21		
	- 10¾	54	Z Z O 4	—— betrok.				
	- 9½	51	O t Z 2	Omt. helder.				
3	- 9¼	60	Z Z O 2	Betrokken		4 ♓		☊
	- 10½	51	N N O 4	Reg. z. betr.	¾			
	- 11½	45	—— 4	Zeer betrok.				
4	30. -	55	—— 2	Betr. helder.		17		
	29.11½	51	—— 5	Omt. helder.				
	- 9¾	52	O t Z 6	Geheel betr.				
5	- 9	60	O Z O 5	Reg. geh. bet.		29	☌ ♀ 4	
	- 7½	57	Z Z O 3	—— betrok.	¼			
	- 8	52	W Z W 4	Zeer betrok.				
6	- 8¼	64	Z W 2	———	d. b.	11 ♈	☌ ♄ 19	♃ Retr.
	- 8¾	55	Z O 1	Reg. zeer be.	½			
	- 9½	56	N t O 4	Geheel betr.				
7	- 10½	56	—— 6	Zeer betrok.		24	☌ ☿ 9	
	30. ½	46	N t W 5	Geh b omt h.				
	- 1	45	W Z W 3	Helder.				
8	- 1	56	W 4	Betrokken		6 ♉	☍ ♂ 5	
	30. -	59	W t Z 4	Omtr. held.				
	29.10½	53	W 5	Geheel betr.				
9	- 10½	51	—— 6	—— Regen		18	☌ ☉ 2	☿ Dir.
	30. -	47	N W 4	Reg geh. bet.	1			
	- ¾	46	—— 6	Omtr. held.				
10	- 1	51	—— 6	Betrokken		0 ♊		
	- ¾	44	—— 3	———				
	29.11½	48	W N W 4	Zeer betrok.				
11	- 11½	52	N W 6	Betrokken		11		VP.
	- 11¾	43	N t W 8	—— zeer bet.				
	- 11¼	45	N N O 4	Omt. helder.				
12	- 11	51	N W 4	Zeer betrok.		23		
	- 11	43	N N W 3	Betr. helder.				
	- 10	42	N O 3	Helder				
13	- 9½	53	O t Z 4	Omt. helder.		5 ♋		
	- 8¼	46	N O 6	Betrok. held.				
	- 8½	46	O t Z 4	Helder				
14	- 8½	56	O t N 3	———		17	☍ ♃ 1	
	- 9	51	N O 4	———				
	- 9½	50	O N O 2	———				
15	- 10	60	—— 4	———		29		
	- 11½	53	N N O 6	———				
	30. ¾	53	N O 4	Betrokken				
16	- 1½	61	O N O 4	Omtr. held.		12 ♌		
	- 2¼	51	—— 6	Betrokken				

WAARNEMINGEN

MAY. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. van Maen en Pla gr.	nuren	nuren
	30. 3½	51	NO 4	Helder				
17	30. 3¾	62	—— 6	———		24	□ 3	☋
	- 3¾	49	—— 4	———				
	- 3	48	N 4	Betrokken				
18	- 2	55	NW 7	———		7 ♍		
	- - ¾	51	—— 6	Geheel betr.				
	- 1¼	49	ONO 5	Regen held.	½			
19	- 1½	62	—— 6	Omtr. held.		21		
	- 1¼	53	—— 6	Betrokken				
	- - ½	53	NNO 3	Omtr. held.				
20	- - ½	51	NNW 2	Regen.		5 ♎		☍☌☿
	29.11	50	WNW 3	—— geh. bet.	4			
	- 10	53	ZZW 4	Betrokken				
21	- 9½	60	W 4	———		19	☍ ♀ 2	☍♄♀
	- 9	53	WNW 2	—— regen			☌ ♄ 4	
	- 8¾	52	—— 2	Reg. betrok.	¼			
22	- 9½	56	—— 6	Betrokken		3 ♏	☌ ♂ 1	
	- 10¼	50	—— 2	Zeer betrok.			☍ ☿ 4	
	- 8½	52	ZW 4	Regen.	½			
23	- 7½	56	WZW 6	———		19	☍ ☉ 22	
	- 7¾	51	WtN 2	Geheel betr.	2½			
	- 6½	52	—— 4	———				
24	- 7½	52	WNW 10	Reg.geh.bet.		4 ♐		NP.
	- 11¼	48	NW 6	—— betrok.	1½			
	30. 1	50	—— 2	Betrokken				
25	- 1½	55	W 2	———		19		
	- 1	47	OtZ 5	—— helder				
	30. -	50	OZO 4	Helder.				
26	30. -	60	ZO 6	Omtr. held.		4 ♑	☌ ♃ 21	
	29. 11¼	55	O 2	Betrok. held.				
	- 11¼	57	OZO 5	Betrokken				
27	- 11	69	ZO 5	Omtr. held.		19		
	- 11	58	NW 2	Betrokken				
	- 10½	58	NO 2	———				
28	- 10	63	ONO 2	———		3 ♒		
	- 8¼	61	NO 2	—— regen	1¾			
	- 7¾	56	WNW 2	Geheel betr.				
29	- 8¾	61	WtZ 3	Zeer betrok.		17		
	- 9½	52	WtN 1	Betr. helder				
	- 9½	54	Z 1	Omtr. helder				
30	- 9½	67	OZO 2	———		0 ♓	□ 15	☊
	- 9	61	NO 6	--- zeer betr.				
	- 8	58	O 4	Betrokken				
31	- 7¾	64	OtN 4	———		14		☍☌♀
	- 7	62	ONO 2	Omtr. helder				

Gemiddelde { Barrometer	29 D.	11	Lyn.
Gemiddelde { Thermometer		53½	Gr.
't Gevallen Water		13½	Lyn.
't Uitgewaessemde		34	Lyn.
Dagelyksche kragt der Wind		4	

JUNY. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect.	van Maen uuren	en Plan uuren.
	29. 6¾	60	NtO 2	Regen	Don.			
1	- 6¾	64	WNW 4	Reg. betrok.		☌ 26		
	- 7¼	55	—— 3	Betr. geh. be.	3¼			
	- 7¾	55	WZW 3	Nevel				
2	- 8	65	ZW 4	Geh. bet. be.		☍ 8 ♈	☌ ♄ 23	
	- 8	63	WtZ 1	Betrok. reg.				
	- 8¼	60	W 4	Reg. omtr. h.	3¼			
3	- 9¼	64	—— 5	Omt. helder.		☌ 21	☌ ☌ 20	
	- 9¼	62	O 6					
	- 6	60	ZZO 8	Zeer betrok.				
4	- 6¾	64	ZO 8	Geheel betr.		☍ 3 ♉	☌ ☿ 6	
	- 7¼	61	WtZ 4	Omtr. held.				
	- 8	60	ZO 4	Helder.				
5	- 8	71	—— 3	Betrok. reg.	Don.	☍ 15	☌ ☿ 17	
	- 8¼	60	OtN 3	Omtr. held.	2¾			
	- 8¾	61	ZO 3	Zeer betrok.				
6	- 9	66	—— 2	—— omt. hel.	Don.	☍ 27		
	- 9	60	WZW 4	Reg. betrok.	2¼			
	- 9¾	60	—— 3	Geheel betr.				
7	- 10	63	W 4	Betrokken		☍ 8 ♊	☌ ☉ 17	☍ VP.
	- 10¼	58	—— 2	Omtr. held.				
	- 10¾	58	WZW 4					
8	- 11	66	WtZ 4			☍ 26		
	- 11¼	60	NO 4					
	- 11¼	62	—— 4	Betrokken				
9	- 11	72	—— 1	Zeer betrok.		☍ 2 ♋		
	- 11¾	58	NW 2	Betrok. held.				
	- 11¾	61	WZW 4	Zeer betrok.				
10	- 11¾	64	—— 4	Betrokken		☍ 14	☌ ♃ 2	
	- 10¼	64	ZW 4	—— Regen	¼			
	- 10¼	60	WZW 6	Geheel betr.				
11	- 10¼	64	W 4			☍ 26		☌ Din
	- 9	62	O 7	Betrokken				
	- 7	65	NO 1	Geheel betr.				
12	- 6¾	71	WZW 6			☍ 9 ♌		
	- 7¼	60	W 1	Betrok. ——				
	- 7¼	60	ZZW 4	Zeer betrok.				☿
13	- 8	66	ZtW 5	Betrokken	d. b.	☍ 21		
	- 8¼	59	WtZ 3	Reg. omtr. h.	¼			
	- 8¼	57	ZZO 5	Betrokken				
14	- 8¾	67	ZZW 4			☍ 4 ♍		
	- 7¼	58	WtZ 2					
	- 7¼	59	ZW 2	Zeer betrok.				
15	- 7¼	65	ZZW 6	Betrokken	d. b.	☍ 17	□ ♀ 14	
	- 8¼	59	WZW 2	—— reg. hag.	3			
	- 9	58	—— 2	Geh. betrok.				
16	- 9¼	63	ZW 4	Regen betr.		☍ 0 ♎		
	- 9¼	61	OtZ 2	Omt. helder.				

WAARNEMINGEN

JUNY. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheir.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maan en Pla uuren	uuren
	29. 8½	61	ZO 6	Omtr. helder	d. bl.			
17	- 8½	71	—— 4	Betrokken		14	☌ ♄ 12	
	- 8½	62	ZtO 5	Reg. betrok.	5½			
	- 9½	60	ZZW 6	Zeer betrok.				
18	- 10	61	WZW 4	Betr. regen		28		
	- 10½	62	NO 2	Betrok. held.	½			
	- 10	61	OtN 3	Omtr. held.				
19	- 9½	68	O 4	Zeer betrok.		12 ♍	☌ ☿ 8	
	- 9½	58	WZW 4	Reg. geh. bet.	1½			
	- 10	60	—— 3	—— zeer bet.	1			
20	- 10¾	63	WtN 4	Betrokken	Don.	27	☍ ♀ 10	
	- 10¾	58	Z 2	—— omt. h.				
	30. -	61	ZW 6	Betrokken				
21	- ¾	65	W 4	Zeer betrok.		12 ♎	☍ ☿ 13	NP.
	- 1	57	—— 2	Omtr. helder				
	- 2¼	59	—— 1	—— ——				
22	- 2¼	70	—— 1	Betrokken		27	☍ ☉ 5	
	- 2¼	65	ONO 4	Helder				
	- 1½	62	OZO 3	—— ——				
23	- ¼	71	O 2	—— ——		13 ♑	☌ ♃ 1	♄ Dir.
	- ¾	64	ONO 4	Omtr. held.				
	30. -	63	OtN 3	Zeer betrok.				
24	29. 11					27		☌ ☉ ☿ 12
	- 10¾	63	O 2	Reg. geh. be.	1			Sup.
	- 10	65	—— 2	Zeer betrok.				
25	- 10	70	—— 2	—— ——		12 ♒		
	- 9½	67	OtZ 1	—— ——				
	- 9	64	NtO 3	Regen.	21¾			
26	- 8¾	67	ONO 2	Betrok. ——	d. bl.	26		☊
	- 8¼	64	—— 2	Reg. zeerbet.	1			
	- 8½	63	NO 8	—— geh. bet.	4			
27	- 9¼	70	—— 8	Zeer betrok.		9 ♓		
	- 10¼	62	—— 7	Reg. omt. he.	½			
	- 10	63	ONO 4	Omtr. held.				
28	- 10	61	NtO 1	Betrok. regen	d. bl.	22		
	- 9¾	60	NNW 5	Betrokken	1			
	- 9¼	59	WNW 4	Reg. geh. be.				
29	- 9	62	—— 3	Zeer betrok.	1	5 ♈	□ 4	☍ ♃ ☿ 16
	- 9	55	—— 4	—— ——				
	- 8	56	—— 5	—— ——				
30	- 8	56	—— 4	—— ——		17	☍ ♄ 4	
	- 8¼	53	—— 3	—— ——				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 9½ Lyn.
Thermometer 62½ Gr.

't Gevallen Water 55 Lyn.

't Uitgewaessemde 51 Lyn.

Dagelykſche kragt der Wind omtrent 4

JULY. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Aspect. gr.	van Maen en Plan. uuren.	uuren.
	29. 8½	53	WNW 4	Zeer betrok.				
1	- 9	59	— 5			☌ ☿	☌ ♂ 8	
	- 9	53	— 4					
	- 9¼	53	— 6	Reg. z. betr.	⅛			
2	- 10	54	— 8	— betrok.		12		
	- 11	53	— 8					
	- 11½	54	— 4	— z. betr.	1¾			
3	- 11	60	— 8	— geh. bet.		24		
	- 11½	53	— 6	Zeer betrok.				
	- 11½	55	— 4	Betrokken				
4	- 11½	60	— 4	Zeer betrok.		5 ♊	☌ ☿ 11	☌ ☉ ♃ 22
	- 10¾	57	W t N 4	— omt. hel.				
	- 9¾	60	W 4	Geheel betr.				
5	- 9½	63	W Z W 4	Zeer betrok.		17		VP.
	- 9	61	Z W 4					
	- 7½	60	Z Z W 6	Reg. z. betr.	⅛			
6	- 6½	64	— 6	Zeer betrok.		29	☌ ♃ 2	
	- 3½	60	Z W 10	Regen.	3½			
	- 6¼	60	W Z W 6	Zeer betrok.				
7	- 7	64	— 8	Betrokken		11 ♋	☌ ☉ 8	
	- 7½	60	— 6	Zeer betrok.				
	- 7¾	59	Z W 4	Reg. geh. be.	¾			
8	- 8	64	W 6	Betrokken		23	☌ ☿ 17	
	- 8	60	W t Z 4	Zeer betrok.				
	- 7¾	60	W 4	Geheel betr.				
9	- 8	65	— 4	Omtr. held.		6 ♌		
	- 9	59	W t Z 3					
	- 8	57	Z W 6	Reg. geh. be.	1¼			
10	- 7½	59	— 6	Regen.		18		☿
	- 7¼	62	— 6	Reg. geh. be.	1¾			
	- 7¼	60	W Z W 4		2			
11	- 8	63	Z W 8	Betrokken		1 ♍		
	- 8½	61	W Z W 7					
	- 8½	61	Z W 8	Zeer betrok.				
12	- 9½	64	W Z W 8	Betrokken		14		
	- 9¾	60	— 5	Zeer betrok.				
	- 9½	62	— 4	Geheel betr.				
13	- 9½	66	W t Z 5	Betrokken		27		
	- 10	60	W 4	— helder				
	- 8¾	60	Z W 6	Regen.	1¾			
14	- 8	60	— 8			10 ♎	□ 2	
	- 6	61	Z Z W 8	Geh. bet. reg.	1			
	- 5	57	Z W 7	Reg. z. bet.	2¼			
15	- 5	61	— 7			24	☌ ♄ 18	
	- 5½	59	W Z W 6	Betrokken				
	- 6½	59	— 6	Zeer betrok.				
16	- 7¾	62	W t Z 5	Betrokken.		8 ♏		
	- 9	57	W t N 2	Omt. helder				

WAARNEMINGEN

JULY. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren
	29. 9½	57	Z 1	Omtr. held.				
17	- 9¾	62	ZW 1	Betrok. reg.		22		
	- 10	56	NW 2	Omtr. helder				
	- 11¼	60	WNW 4	Betrokken.				
18	30. -	60	—— 6	Betrok. reg.	¾	7 ♑		NP.
	- 1⅛	54	—— 4	Betrokken				
	- 1	60	W 2	Geheel berr.				
19	- 1¼	64	WNW 4	Betrokken		21	☌ ☿ 15	
	- 1¼	58	—— 2	Omtr. helder				
	- 1	60	—— (b)	Zeer betrok.				
20	- 1	70	WtZ 3	Betrokken		6 ♈	☌ ♃ 9	
	- ½	63	ZW 4	Zeer betrok.				
	30. -	60	WNW 3	Regen.	1¾			
21	30. -	60	—— 4	Geheel berr.		21	☌ ☉ 14	
	- 1¼	56	—— 3	Omtr. helder				
	- 1½	61	—— 2	——				
22	- 2¼	66	—— 4	——		6 ♒		
	- 1⅝	60	—— 4	——				
	- 1½	60	WZW 2	——				
23	- 1¼	68	W 2	——		20		☌
	- 1¾	62	WNW 2	Betrokken				
	- 2	64	N 1	Geheel berr.				
24	- 2	68	NO 2	——		4 ♓		
	- 2	63	ONO 4	——				
	- 1¾	64	OtN 4	——				
25	- 1¼	71	ONO 4	Omt. helder		18		
	- 1	64	—— 4	——				
	-	67	—— 1	Betrokken				
26	-	79	—— 1	——		1 ♈		
	-	68	—— 1	Omt. helder				
	-	65	N 3	——				
27	-	74	NNW 4	——		13	☌ ♄ 14	
	-	68	NNO 6	——				☌ ☽ 18
	-	67	ONO 6	——				☌ ♀ 21
28	-	76	—— 6	——		26	□ 19	
	- 1⅛	65	NO 7	Helder.				
	- 1⅛	66	—— 6	——				
29	- 2	76	—— 6	Omt. helder		☍ ♉	☌ ♂ 12	
	- 2¼	62	—— 8	——				
	- 2¼	62	ONO 7	——				
30	- 2¼	69	NO 6	——		20		
	- 2	61	—— 4	——				
	- 2	63	—— 4	——				
31	- 2	72	—— 6	——		2 ♊		
	- 2¼	63	—— 5	Helder.				

Gemiddelde	Barrometer 29 D.	10½ Lyn.
	Thermometer	62 Gr.
't Gevallen Water		19 Lyn.
't Uitgewaeflemde		43 Lyn.
Dagelykfe kragt der Wind ruim		4½

AUGUSTUS. 1747.

Dag.	Barometer	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheir.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maan en Plan uuren.	uuren.
	30. 2¾	63	NO 4	Omtr. helder				♃ Ret
1	- 2¾	72	—— 6	Betrokken		14		
	- 3	63	NtO 4	—— geh. bet.				
	- 2½	61	NW 4	Betrokken				
2	- 2½	67	NNW 6	Omtr. held.		26		VP.
	- 2	60	—— 6					
	- 2½	61	NtO 6	Zeer betrok.				
3	- 2¾	67	—— 4			8 ♎	☌ ☿ 3	
	- 3	60	NNW 4	Geheel betr.			☌ ♀ 18	
	- 2½	61	N 2	Zeer betrok.				
4	- 2½	62	NW 3	Geheel betr.		20		
	- 1¾	59	NO 2	Omtr. held.				
	- 1½	61	OZO 2	Geheel betr.				
5	- 1½	69	ZW 2	Zeer betrok.		2 ♌	☌ ☉ 21	
	- 1	60	NW 1	Omt. helder				
	- ½	62	NNW 4	Betrokken				
6	- ½	69	NO 4	——		15	Eclips	
	- ½	60	NW 2	Omt. helder				♆
	- ¼	61	—— 2					
7	- ½	68	NNW 2	——		28	☌ ☿ 22	
	- ¾	59	NNO 2	Betr. helder				
	30.	63	ZW 4	Omt. helder				
8	30.	68	W 6	——		10 ♍		
	29. 11	65	ZW 6	—— zeer bet.				
	- 11	65	W 4	Zeer betrok.				
9	- 11	67	—— 4	——		24		
	30.	61	WNW 3	Betr. helder				
	29. 11¼	61	ZZO 4	Zeer betrok.				
10	- 10½	71	ZO 3	Betrokken		7 ♎		
	- 9½	66	NO 2	Zeer betrok.				
	- 7½	67	OZO 4	——				
11	- 7¼	78	ZO 5	Omtr. held.	½ L. d. bl.	21	☌ ♄ 2	
	- 8	67	ZW 2	Reg. z. betr.				
	- 9	64	WtZ 2	Betrokken				
12	- 10½	70	W 5	Omtr. held.		5 ♏		
	- 11¼	64	WZW 4	——				
	- 11½	65	ZW 4	Betrokken				
13	- 11¾	67	WZW 5	Zeer betrok.		19	□ 3	
	30.	65	WtZ 7	Bet. geh. bet.				
	30.	65	WZW 6	Zeer betrok.				
14	- ¼	65	WtN 3	Geheel betr.		3 ♑	☌ ☌ 7	
	- ½	64	WNW 1	Zeer betrok.				
	- ¾	62	—— 3	Omt. helder				
15	- 1¼	66	—— 5	——		17		NP
	- 1	60	NW 2	Betrokken				
	- ¾	62	WNW 2	——				
16	- ¾	66	NW 5	Omt. helder		2 ♋	☌ ♃ 13	
	- ¾	59	NNO 3	Betrok. held.				

WAARNEMINGEN
AUGUSTUS. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. van Maen en Plan. gr.	uuren	uuren
	30. -	58	NO 1	Zeer betrok.				
17	30. -	68	—— 2	Omtr. held.		16		
	29.11½	60	NNO 2	Betrokken				
	30. -	56	ONO 2	——				
18	- ½	67	OtZ 2	——		9 ♍	☍ ♀ 11	☿ Retr.
	- ½	58	NO 3	—— helder				
	- ½	57	ONO 1	Omtr. helder				
19	- ½	66	O 3	——		15	☍ ☉ 21	
	- ½	58	NO 4	Helder.				
	- ½	59	O 4	Omt. helder				
20	- 1	67	ONO 3	Zeer betrok.		29	Eclips	☊
	- ½	60	—— 2	Omtr. helder				
	29.11½	60	—— 5	——				
21	- 11½	68	NO 6	——		12 ♓	☍ ☿ 4	
	- 11	60	ONO 6	Betr. motreg.				
	- 10½	61	—— 4	Zeer betrok.				
22	- 11	70	OtN 4	Omtr. helder		26		
	- 11¼	60	NO 3	——				
	- 11¼	62	NNW 4	Geheel betr.				
23	- 11½	71	NNO 4	——		9 ♈		
	30. - ½	65	ONO 4	Omtr. helder				
	- 1	59	OtN 6	——				
24	- 1	68	ONO 7	Helder.		22	☍ ♄ 2	
	- 1	62	—— 4	——				
	- 1	58	OtN 3	——				
25	- 1	67	—— 4	——		4 ♉		
	30. -	59	NO 4	——				
	29.11	56	—— (o)	Mortig held.				
26	- 10¼	67	Z 1	Omt. helder		16		
	- 8½	58	ZO 3	——				
	- 6¼	59	ZtW 3	Regen.				
27	- 7	62	WtZ 7	--- betrokk.	1	28	☍ ♂ 4	
	- 7	56	ZW 10	--- d. en bl.	10½			
	- 9	59	WtN 3	Regen.	9			
28	- 10½	62	—— 8	Betrokken		10 ♊	□ 12 VP.	
	30. -	57	—— 2	--- zeer betr.				
	- ½	61	ZW 4	Reg. geh. bet	1			
29	- ½	67	WZW 4	--- zeer betr.		22		
	- 1	63	ZW 1	Betr. z. betr.				
	- 1½	65	WNW 2	Geheel betr.				
30	- 2½	69	—— 3	Betrokken		4 ♋	☍ ♃ 7	☌ ☉ ☿ 16 Inser.
	- 3¼	60	—— 2	Omtr. helder				
	- 3½	58	ONO 2	——				
31	- 3	68	OZO 2	——		16		
	- 2	61	ONO 1	——	N.L.			

Gemiddelde { Barrometer 30 D.
Thermometer 63¼ Gr.

't Gevallen Water 22 lyn.

't Uitgewaeslemde 32 lyn.

Dagelykse kragt der Wind omtrent 4

OP ZWANENBURG.

SEPTEMBER. 1747.

Dag.	Barometer	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Aspect. gr.	van Maen en Planeten.	
	30. 1	64	ONO 2	Betrokken.				
1	- 1	76	—— 2	Omtr. helder.		28 ♎		
	- ¼	67	NO 1	Helder				
	30.	63	OZO 2					
2	30.	77	ZO 2			11 ♏		
	- ¼	67	NO 1					
	- ½	65	WZW 1				☌☿ 4	
3	- ½	77	W 2			24	☌♀ 20	♉
	- 2¾	64	NO 7	Omtr. held.				
	- 3¼	61	OtZ 4					
4	- 3¼		OtN 4	Helder.		7 ♐	☌☉ 10	
	- 2¼	64	—— 2					
	- 2	58	ONO 2			20		¼ Dir.
5	- 2½	71	O 2					
	- 1	65	ONO 1					
	- ¼	63	OtN 3					
6	30.	72	ONO 4			3 ♑		
	29.11.	67	OtN 3	Omtrent hel.				
	- 10½	66	ZW 4					
7	- 11	75	—— 2			17	☌♄ 15	
	- 11¼	67	—— 2	Helder.				
	- 11¼	67	ZZW 2	Zeer betrok.				
8	30.	73	WZW 2	Omtr. held.		1 ♒		☌☿☌♀ 2
		64	ZW 4	Helder.				
	- 1	65	WtZ 1	Geheel betr.				
9	- 1½	70	NW 3	Zeer betrok.		15		
	- 2¼	58	—— 2	Omtr. held.				
	- 2	60	—— 1					
10	- 2	63	WNW 3	Zeer betrok.		30	☌♂ 17	¾ Dir.
	- 2¼	60	NW 2					
	- 2	60	—— 3					
11	- 2	65	NtO 2			14 ♑	□ 8	NP
	- 1¾	60	NW 2					
	30.	60	WZW 4	Omt. helder.				
12	30.	65	ZtW 6	Betrokken.		28	☌♃ 19	
	30.	63	W 3	Zeer betrok.				
	- ¾	59	N 1	Reg. betrok.	½			
13	- 1½	67	—— (o)	Omtr. helder		12 ♌		
	- 1½	59	—— (o)	Betr. helder				
	- 1	57	ZO 1	Omtr. helder				
14	- ¼	67	——(o)	—— . . —		26		
	29.11	57	—— 1	—— helder				
	- 9¾	60	OtN 1	Betrokken.				
15	- 9	70	ONO 2	——		10 ♒		
	- 7	61	ZW 4	Reg. betrok.				
	- 5¾	62	ZZW 7	—— zeer bet.	4½			
16	- 5½	68	—— 8	Betrokken.		24	☌☿ 20	☌♂
	- 4¼	57	ZW 4	Regen.	4			

WAARNEMINGEN
SEPTEMBER. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheid.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren
	29. 6	57	WtZ 6	Regen.	8			
17	- 6½	61	—— 7	Bertokken		8 ☌	☽ ♀ 10	
	- 6¼	55	ZZW 10	Regen berr.	1¼			
	- 5¾	55	ZtW 8	——	4			
18	- 3¾	59	ZW 8	Bertrokken		21	☽☉ 8	
	- 6½	56	—— 9	Regen berr.	1			
	- 6	54	ZtW 6	——	1¼			
19	- 6¼	63	ZZW 4	Bertokken		4 ☍		
	- 7	54	Z 4	Reg. bertok.				
	- 8	52	W 2	——	2¾			
20	- 9	60	WZW 2	Zeer betrok.		17	☽ ♄ 16	
	- 10¼	52	—— (0)	Omtr. held.				
	- 10	52	NO 1	——				
21	- 10	62	—— 2	——		30		
	- 11	53	—— 6	——				
	- 10½	54	ONO 6	Zeer betrok.				
22	- 9½	60	—— 6	——		12 ♉		
	- 7¾	56	OtZ 3	--- Regen				
	- 5¾	57	ZtW 7	Reg. geh. ber.	11½			
23	- 5½	62	ZtO 6	Zeer betrok.		24		
	- 4¼	57	Z 8	Reg. zeer be.	¾			
	- 5	56	WtN 4	——	¾			
24	- 5	55	—— 3	Regen.		6 ♊		
	- 5¾	55	Z 6	—— berrok.				
	- 4	53	ZtO 2	Regen.	9¾			
25	- 3¼	60	ZW 6	--- zeer berr.		18	☽ ☌ 2	V P
	- 4	49	WtN 8	Hagel regen. d. bl.				
	- 4½	49	WZW 6	Regen.	3½			
26	- 5½	55	WtN 7	--- bertrokk.	½	☍ ☊	□ 6	
	- 3	54	ZZO 10	Bertrokk. reg.				
	- 2¾	54	W 4	Reg. geh. bet	3			
27	- 2¼	56	WtN 6	Bertrokken		12	☽ ♃ 16	
	- 3	51	ZtW 8	Bertrok. reg.	N. L.			
	- 3½	50	ZtW 7	Regen Berr.	1			
28	- 4	58	ZZW 6	Bertrokken		24		
	- 5¼	52	ZtW 6	Reg. omtr. h.	¼			
	- 5½	51	ZZO 4	Bertrokken				
29	- 5½	57	—— 2	Zeer betrok.		6 ☌		
	- 7	52	ZW 2	Reg. geh. bet.				
	- 7	52	ZZW 4	Regen.	2¼			
30	- 7½	51	WtZ 2	Betrok. reg.		19		♈
	- 8½	46	NW 2	Reg. omt. h.	3			

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 9 Lyn.
Thermometer 59½ Gr.

't Gevallen Water . . 63¾ lyn.

't Uitgewaeflemde . . 24½ lyn.

Dagelykse kragt der Wind omtrent 4

OCTOBER. 1747.

Dagt	Barometer	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Aaspect. gr.	van Maen uuren.	en Plan. uuren.
	29. 9	47	NW 1	Geh. bedmot.				
1	- 10	55	WtN 2	Zeer betrok.		☌ ♍		
	30.	50	WNW 2	Betrokken.	N.L.			
	- 1/4	49	—— 2	——				
2	- 1/4	55	NW 2	——		15		
	30.	51	ZW 4	Zeer betrok.				
	29.10 1/2	50	ZtW 7	Geheel betr.			☌ ☿	8
3	- 10	53	ZZW 6	--- Regen		28	☌ ☌ ☿	9
	- 10 1/2	51	WNW 2	Reg. omtr. h.			☌ ☉	21
	- 11 1/4	51	—— 4	Reg. betrok.	2 1/2	12 ♎		
4	30.	49	—— 4	--- zeer betr.				☌ ☿ ☿ 3
	- 1 1/2	48	NW 2	--- hag. o. h.				
	- 1 3/4	49	WtN 1	--- betrokk.	7			
5	- 2	52	WNW 2	Betrokk. reg.	1/2	27	☌ ♄	2
	- 2 3/4	49	N 2	—— helder				
	- 2 3/4	45	NNO 1	Mist.				
6	- 3	54	ONO 1	——		11 ♏		
	- 2 1/2	46	OZO 2	Bets. helder				
	- 1 1/4	46	ZZO 4	Betrokken.				
7	- 1	52	ZtW 5	Zeer betrok.		26		
	30.	49	ZZW 4	—— omtr. h.				
	29.10 1/2	49	Z 6	Zeer betrok.				
8	- 9 1/2	53	ZO 6	——		10 ♐		
	- 8 1/2	48	ZZO 2	Bet. geh. betr.				
	- 8 1/4	46	ZO 4	Helder				
9	- 8 1/2	52	WZW 3	——		24	☌ ☌ ☿	NP
	- 9 3/4	52	ZW 4	Omtr. helder.				
	- 10	52	—— 5	Geheel betr.				
10	- 10 1/2	58	—— 6	Zeer betrok.		9 ♑	☌ ♃	2
	- 11 1/2	57	WtZ 4	Reg. betrok.	2		□	15
	30. 1/4	51	WtN 2	Betrokken.				
11	- 2 3/4	59	WtZ 2	Omtr. helder		23		
	- 3 1/4	54	ZW 3	—— zeer bet.				
	- 3	55	—— 4	Geheel betr.				
12	- 3 3/4	58	—— 4	Betrok. ——		7 ♒		☌ ☉ ☿ 23
	- 4	54	ZZW 5	Geheel betr.				Sup.
	30.	55	—— 4	——				
13	29.11	59	ZW 4	Z. bet. omt. h.		20		
	- 9 1/2	52	WNW 6	Reg. z. betr.			☾	
	- 10 1/2	47	—— 7	--- bet. hag.	2			
14	30.	52	WtN 6	Omtrent hel.		4 ♈		☊
	- 1	49	WZW 4	Betrok. reg.				
	- 3/4	48	ZW 6	Zeer betrok.				
15	- 1/2	53	—— 6	Omtr. helder.		17		
	29.10 1/2	47	Z 8	——				
	- 10	50	NW 7	Regen.	2 1/2			
16	30. 1/2	54	—— 4	Zeer betrok.		☌ ♈		
	- 3/4	46	—— 1	Omt. helder.				

WAARNEMINGEN
OCTOBER. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind		Lugtsgesteldheit.	Reg. in syn.	Adspect. gr.	von Maen en Planuuren	
	30. 4½	47	ZW	4	Omtr. held.			☍ ☿ 14	
17	- 4½	55	WZW	4	Zeer betrok.		13	☍ ☉ 22	
	- 3½	49	ZW	5	Omtr. held.				
	- 2½	53	WZW	6	———			☍ ☿ 5	
18	- 2½	55	——	6	Bet. geh. bet.		25	☍ ♄ 6	☌ ♄ ☿ 13
	- 2½	54	WtZ	4	Z. bet. om. h.				
	- 2½	54	WZW	5	Geheel betr.				
19	- 3	56	ZW	4	Zeer betrok.		8 ♉		
	- 2½	52	W	2	Betr. geh. bet.				
	- 1½	48	ZW	2	Mistig				
20	- 1	53	——	1	Omtr. held.		20		
	- [illegible]	50	WZW	2	———				
	- [illegible]	50	Z	4	Mist geh. bet.				
21	- [illegible]	55	——	4	—— omr. hel.		1 ♊		
	- [illegible]	56	WZW	5	Betr. geh. bet.				
	- 2½	51	WNW	4	Omtr. helder.				
22	- 3½	54	——	4	Zeer betrok.		14		☌ ☉ ♄ 23
	- 6	47	NNW	1	Betr. helder				
	- 6	38	ONO	1	Mistig				
23	- 6	51	——	2	Omtr. held.		26		
	- 4½	44	O	2	———				
	- 2½	36	OZO	2	Helder			☍ ♂ 3	
24	- 2	45	ZO	1	Omtr. held.		8 ♋	☍ ♃ 7	V P
	- 1	48	WZW	3	Zeer betrok.				
	29. 11½	54	WNW	3	Reg. geh bet.	½			
25	- 11½	55	——	4	Zeer betrok.		20		
	- 11½	49	——	10	Regen betr.				
	30. [illegible]	51	NW	8	—— z. betr.	½			
26	- 1½	55	NNW	6	Zeer betr.		2 ♌	□ 2	☍
	- 3	49	——	2	Omtr. held.				
	- 3½	46	NNO	1	Betrokken				
27	- 4½	50	NO	2	-- geh. bet.		14		☌ ♃ ♂ 16
	- 4½	48	ONO	4	———				
	- 4½	48	——	4	Geheel betr.				
28	- 4½	50	——	4	———		26		
	- 4	47	——	6	———				
	- 3½	47	——	3	———				
29	- 3	50	——	3	Zeer betrok.		9 ♏		☌ ☉ ♀ 23
	- 2½	46	OtN	2	Geheel betr.				
	- 2½	44	OtZ	2	———				
30	- 2	46	ONO	2	Zeer betrok.		23		
	- 1½	44	OtN	1	Geheel betr.				
	- [illegible]	44	ZO	1	———				
31	- 1½	47	OZO	3	Zeer betrok.		6 ♎		
	- 2	45	ONO	2	Geheel betr.				

Gemiddelde { Barrometer 30 D. 1 Lyn.
Thermometer 59¼ Gr.
't Gevallen Water 17⅛ Lyn.
't Uitgewaeslemde 11½ Lyn.
Dagelyksche kragt der Wind omtrent 4

OP ZWANENBURG.

NOVEMBER. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn	Aspect. gr.	van Maen en P. nuren	min
	30. 3	45	OtZ 4	Geheel betr.				
1	- 3½	46	—— 4	Zeer betrok.		21	☌ ♄	18
	- 3	41	—— 8	Omtr. held.				
	- 2¾	39	ONO 8	——				
2	- 2½	46	—— 8	——		♍	☌ ☉	8
	- 1½	46	ZZW 8	Bet. geh. ber.			☌ ♀	10
	- 1½	47	NNW 4	Geheel betr.				
3	- 1	49	—— 4	Zeer betrok.		20		
	29. 9½	50	W 10	Betrokk.				
	- 6½	50	WtN 8	Regen				
4	- 7	52	WNW 9	--- geh. betr.	1	♎	☌ ♅	6
	- 7¾	47	—— 6	--- betrokk.	1			
	- 7½	49	WtN 4	——	2½			
5	- 7⅓	50	WNW 4	Zeer betrok.		20		
	- 9	46	NW 8	Betrok. reg.				
	- 10½	42	—— 10	——	1			
6	- 11½	44	—— 8	Zeer betrok.		4	☍ ☌ ♄	13
	30.	41	—— 4	Hagel- regen	—			
	-	41	WtN 1	Reg. z. betr.	1			
7	-	46	NW 2	Betrokken		19	☌ ♂	☽NP
	-	40	OtN 2	--- geh. betr.				
	29. 11¾	40	Z 4	Geheel betr.				
8	- 11	42	ZO 5	——		3 ♒	□	23
	- 9	43	ZtO 7	Regen ---				
	- 8¼	47	ZZW 4	Mist	¾			
9	- 8½	53	WZW 6	Mot. geh. bet.		17		♋
	- 8½	52	ZW 8	Reg geh. ber.				
	- 7½	54	WZW 10	——	1			
10	- 8	55	—— 6	Geh. bet. bet.		1 ♐		
	- 11	51	W 4	Omtr. held.				
	- 11	48	ZZW 4	——				
11	- 9½	51	ZW 8	Regen		14		
	- 8¾	54	—— 10	Geh. bet. reg.				
	- 11	49	WNW 6	Reg. z. betr.	3			
12	30. -	53	—— 6	Zeer betrok.		27		
	- 1	47	—— 1	Omt. h. z. bet.				☾
	- ¼	45	—— 2	Regen betr.	¾			
13	- 1	52	WtN 6	Betrokken		9 ♈		
	- ⅓	51	WZW 8	—— geh. bet.				
	29. 10¾	50	WtN 10	Zeer betrok.				
14	- 10⅔	50	—— 12	——		22	☌ ♄	12
	30. 1	45	WNW 10	Regen betr.				
	- 2¼	45	NW 12	Hagel ——	½			
15	- 8½	45	—— 10	——		4 ♉		
	- 5	40	NNO 2	Bet. geh. bet.				
	- 4¾	42	Z 4	Regen	¼			
16	- 4½	41	ZZO 4	Zeer reng. he.		17	☌ ☉	15
	- 3¼	44	ZZW 6	Mottig				

WAARNEMINGEN.

NOVEMBER. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maan en Planeten uuren	
	30. 2½	50	WNW 5	Mottig				
17	- 2½	51	— 4	———		29	☌ ☿ 1	
	- 2	50	W 5	Geheel betr.	¼			
	- 1½	49	WtN 4	Mist				
18	- 2	52	— 4	Geheel betr.	..	11 ♊		
	- 2	50	W 3	—— zeer bet.			☌ ☿ 8	
	- 1½	48	WtZ 4	Omtr. held.				
19	- 2½	52	— 6	———		23		(☾)
	-	50	W 6	Zeer betrok.			●	
	-	50	WZW 4	Geheel betr.				VP
20	-	52	— 4	Zeer betrok.		5 ♋		
	- 1	51	— 7	Geheel betr.				
	- 1	52	ZW 6	Regen	½			
21	- 1½	53	W 3	Mottig		17	☌ ♃ 1	
	- 1½	52	WZW 6	Regen				
	- 2½	49	NNO 2	———	2½			
22	- 3½	50	— 2	Geheel betr.		28	☌ ♂ 6	
	- 5½	48	— (0)	———				
	- 5½	46	ZO 3	———				
23	- 5½	48	— 1	———		10 ♌		
	- 5½	47	OZO 2	———				
	- 5½	43	ZO 2	———				
24	- 5½	46	— 3	—— zeer bet.		22	□ 20	♍
	- 6½	42	— 1	Geheel betr.				
	- 6½	39	— 2	———				
25	- 6½	42	OZO 4	———		5 ♍		
	- 5½	38	— 4	———				
	- 4½	35	ZW 2	Mistig				
26	- 4½	36	ZZW 4	———		18		
	- 2	40	— 8	-- Geh. bet.				
	30. -	40	— 8	Regen ——	¼			
27	29. 11	39	ZW 8	Geheel betr.		1 ♎		
	- 6½	43	— 12	———				
	- 3	48	WZW 8	Regen betr.	1½			
28	- 3	48	— 9	—— Hagel		14		
	- 3½	45	WtN 8	———				
	- 6½	46	— 6	Regen	1½			
29	- 8½	48	— 6	Betrokken		29	☌ ♄ 10	
	- 9½	45	WZW 7	-- geh. bet.				
	- 8½	51	WtZ 12	Omtr. held.				
30	- 9½	56	WZW 10	Zeer betrok.		13 ♏		
	- 10	53	— 14	Geh. b. mot.				

Gemiddelde { Barrometer 30 D. ½ Lyn.
Thermometer 47 Gr.
't Gevallen Water 18½ Lyn.
't Uitgewaeflemde 10½ Lyn.
Dagelykſche kragt der Wind omtrent 6

OP ZWANENBURG.

DECEMBER. 1747.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Aspect. gr.	van Maen uuren	en Plan uuren
	29.10	52	WZW 10	Reg. geh. bet.	½			
1	- 9½	55	ZW 10	Geheel bett.		28	☌ ☉ 18	
	- 6¼	54	—— 14	-- Regen	½			
	- 7	48	WtN 12	Geheel bett.				
2	- 8	47	—— 14	Betrokken		13 ♓	☌ ♀ 9	
	- 11	45	W 10	Zeer betrok.				
	- 8¼	49	WZW 10	Geheel bett.				
3	- 8¼	50	WtN 12	--- zeer bett.		29	☌ ☿ 5	NP
	- 10¾	45	WNW 6	--- Regen				
	- 10	46	WtN 4	Reg. geh. bet.	¾			
4	- 10¾	48	WNW 3	Geheel bett.		14 ♑	☌ ♃ 11	
	- 9¾	48	ZZW 6	--- Mottig				
	- 7¾	42	ZO 7	Regen	1¼			
5	- 5½	44	NO 8	Betrokk. reg.	d. b.	28	☌ ♂ 13	
	30. ½	36	—— 10	Zeer betrok.	3¼			
	- 3	32	NW 1	Helder				
6	- 3	39	WNW 4	Zeer betrok.		13 ♒		☊
	- 4	36	NW 4	--- Regen				
	- 2¾	40	W 6	Reg. z. bett.	1			
7	- 1½	44	WZW 8	Geheel bett.		27		
	29.11½	47	W 10	--- zeer bett.				
	- 8¾	48	WZW 12	Geh. betrok.				
8	- 7¾	49	—— 12	———		10 ♓	□ 11	☿ Retr.
	- 5½	42	WtN 10	Reg. z. bett.				
	- 3½	41	NNW 9	Geheel bett.	3½			
9	- 5½	42	—— 6	H. reg. z. bet.		23		
	- 7	37	ZW 8	--- zeer bett.				
	- 6	35	WtN 8	—— Sneeuw	1			
10	- 6¼	42	WNW 8	———		6 ♈		
	- 2½	39	ZW 10	Betrok. reg.				
	28. 9	37	ZO 3	Reg. geh. bet.	2¾			
11	- 9½	40	N 1	Betrokk. --		19		☌ ♀ ☿ 11
	- 11¼	33	NO 8	Reg. sneeuw				
	- 7¾	35	ONO 6	Sneeuw reg.	9			
12	- 6	46	ZZW 10	Reg. zeer b.	2	1 ♉	☍ ♄ 7	
	- 9	39	WtN 13	Zeer bet. reg.	d. b.			
	29. 2½	35	WNW 8	Reg. sn. hag.				
13	- 3¾	35	WtN 4	Hag. geh. be.	1¾	14		
	- 2¾	33	ONO 6	Geh. bet. sn.				
	- 6½	30	—— 3	Omtr. held.				
14	- 5½	32	O 6	Geheel bett.		26		
	- 2½	44	ZW 10	Hagel regen	1¾			
	- 6½	41	WZW 6	Geheel bett.				
15	- 6¾	44	ZtW 4	--- Regen		8 ♊		
	- 6	45	WtZ 2	Regen				
	- 7	45	WNW 2	———	5½		☍ ☿ 9	
16	- 8½	43	NO 2	Geheel bett.		20	☍ ☉ 10	☌ ☉ ☿ 2 inf.
	- 7	42	NO 5	Regen				

(Den 12. in de Namiddag de Barrom. 28 D. met storm.)

WAARNEMINGEN

DECEMBER. 1747.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Rr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
	29. 7	37	NNO 8	Regen	13½			
17	- 8½	39	WZW 8	Zeer betrok.	N. L.	1 ☍		
	- 10	36	NtO 4	G.b.om.hel.	z.rood			
	- 10¼	35	NW 1	Betrokken				
18	- 11	39	—— (o)	Omtr. held.		13	☌ ☿ 10	☿ P
	- 11	32	NO 2	—— ——				
	- 10¾	29	ONO 2	Helder				
19	- 10½	34	OtN 1	Omtr. held.		25	☌ ♃ 17	
	- 8¼	31	OZO 4	Zeer betrok.				
	- 8	32	—— 1	Geheel betr.				
20	- 8	34	—— 2	Mist		7 ☊		
	- 7	38	—— 6	—— ——				
	- 3¼	41	ZZO 7	Regen				
21	- 3	43	ZZW 6	—— ——		19	☌ ☌ 8	☿
	- 4½	42	—— 6	Omtr. held.	3½			
	- 1¼	42	ZO 2	Zeer betrok.				
22	- ¾	44	ZtO 6	Regen	1	1 ♍		
	- 1¼	43	Z 7	Omtr. held.				
	28.10½	45	ZO 10	Zeer betrok.				
23	- 9	46	—— 10	Geh. bet. reg.		14		
	- 10½	45	ZW 10	Regen	2			
	29. 2	41	—— 6	Omtr. held.				
24	- 2	41	ZtO 6	—— ——		27	□ 12	
	28.11¼	43	ZZO 10	Geh. bet. reg.	2½			
	29. -	43	ZO 4	Reg. geh. bet.				
25	- 1¾	42	—— 3	—— ——		10 ♎		
	- 5½	44	NW 6	—— ——	1			
	- 7	39	ZZW 6	Omtr. held.				
26	- 6	42	ZZO 8	Geh. b. mos.		23	☌ ☿ 23	
	- 2½	44	—— 10	Regen				
	- 2	44	—— 8	—— ——				
27	- 2	44	ZtO 6	—— ——	2½½	7 ♏		☿ Dir.
	- 5½	43	WtN 3	Geheel betr.				
	- 8	39	ZW 2	Omtr. held.				
28	- 9	40	—— 2	Helder		22		
	- 9¾	39	ZtO 8	Mist geh. bet.				
	- 8¾	42	Z 8	Geheel betr.				
29	- 8½	43	—— 7	—— ——		6 ♐	☌ ☿ 19	
	- 8½	44	—— 6	Reg. geh. be.	2			
	- 8	45	ZZO 6	—— ——	1			
30	- 8	44	ZtO 4	Regen	½½	22		N P
	- 8¾	44	Z 4	Geh. be. reg.	½½			
	- 9½	43	—— 2	Geheel betr.				
31	- 10	44	—— 2	--- Regen	¾	7 ♑	☌ ☉ 5	☌ ♃ ☿ 13
	- 11	44	ZtW 2	Mist				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 6 Lyn.
Thermometer 41⅓ Gr.
't Gevallen Water 65⅔ Lyn.
't Uitgewaeffemde 9¼ Lyn.
Dagelykfche kragt der Wind tuim 6

OP ZWANENBURG.

JANUARY. 1748.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maan en Plan. uuren.	uuren.
	29. 11 1/2	43	ZO 3	Geheel betr.				
1	- 11 1/2	44	—— 4	——		22	☌ ♄ 7	
	- 11 1/2	42	—— 4	Mist zeer be.			☌ ☿ 8	
	- 10 1/4	43	ZZO 5	Regen.				
2	- 10 1/4	43	ZtO 6	——		7 ♒		☊
	- 11	43	—— 3	——geh.bet.	5			
	- 11 1/2	42	ZW 1	Zeer betrok.				
3	30. -	44	—— 2	——		22	☌ ☌ 21	
	- 3/4	42	—— 2	Geheel betr.				
	- 1 1/4	43	WtN 3	Regen.——	1			
4	- 1 1/2	44	NW 1	Zeer betrok.		6 ♓		
	- 2 1/4	40	ONO 3	Betr.geh.be.				
	- 2 1/4	37	NO 4	Geheel betr.				
5	- 2 1/4	38	O 3	——		20		
	- 2	36	ONO 4	——				
	- 1 1/2	35	OtZ 2	——				
6	- 1 1/4	36	—— 3	——		3 ♈		
	- 1 1/4	33	OZO 6	Omt. helder				
	- 1	32	OtZ 5	Helder.				
7	- 1	35	—— 6	Omtr. held.		16	□ 3	
	- 1	82	—— 6	Betr. Helder				
	- 3/4	32	—— 6	Helder.				
8	- 3/4	34	—— 6	Betr.geh.be.		28	☍ ♄ 19	
	- 3/4	31	O 8	Geheel betr.				
	- 3/4	30	ONO 7	Zeer betrok.				
9	- 1	33	—— 6	——		11 ♉		
	- 2	29	—— 7	Geheel betr.				
	- 3 1/4	25	—— 6	——				
10	- 4 1/2	27	—— 6	Omtr. held.		23		
	- 6 1/2	27	—— 7	Sneeu ——				
	- 6 3/4	26	NO 2	Helder.				
11	- 6	30	——(1)	Omtr. helder		5 ♊		
	- 5 1/2	28	—— 6	Sneeu helder				
	- 6 1/2	25	—— 6	Omt. helder				
12	- 6 1/4	28	ONO 8	——		17		
	- 5 1/2	26	—— 6	——z. betr.				
	- 4 1/2	13	—— 4	Zeer betrok.				
13	- 3 3/4	18	—— 4	Omt. helder		29	☍ ☿ 5	
	- 1 3/4	22	NO 2	Betrok. hel.				
	- 1 1/2	15	ONO 2	Helder.				
14	- 1	20	OtN 2	——		30 ♋		VP.
	- 1 1/2	19	ONO 3	——				
	- 1 1/2	19	NO 2	——				
15	- 1 1/4	28	ONO 4	——		22	☍ ☉ 6	
	- 1	23	NO 2	——			☍ ♃ 13	
	29. 11 1/2	21	NO (1)	Zeer betrok.				
16	- 10 1/2	32	ZW 2	Geh. betokk.		4 ♌		
	- 6 1/2	38	WtZ 6	Betrok. reg.	1 1/2			

WAARNEMINGEN
JANUARY. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
	29. 7¼	32	WNW 6	Sneeu z betr.				
17	- 7½	32	—— 3	—— betrok.		16	☌ ☿ (○)	☋
	- 6¾	32	NW 8	Hagelsn. bet.				
	- 6¼	28	NO 6	Sneeu geh b.				
18	- 6¼	33	NW 3	Betrokken		29		
	- 5½	37	W t N 2	Sneeu regen				
	- 5½	35	NNW 4	Reg. z. betr.	2			
19	- 5½	38	WNW 2	Zeer betrok.		11 ♍	☌ ☌ 10	☌ ☉ ☿ ☽
	- 7½	34	NNW 2	Geh. z. betr.				
	- 7¾	37	WNW 2	Geheel betr.				
20	- 7¾	41	—— 3	Betrokken		23		
	- 9	33	NW 4	Geh. bet. be.				
	- 9¼	34	—— 5	Sneeu betr.				
21	- 9½	36	NNW 4	Omtr. helder		6 ♎		
	- 11¾	33	—— 2	Sneeu geh. b.				
	- 11	37	W 4	Geheel betr.				
22	- 11	39	—— 3	Zeer betrok.		20		
	- 10¾	41	—— 8	Geh. be. mist				
	30. -	40	NW 5	—— Mottig				
23	- 1	42	WNW 4	Geheel betr.		3 ♏	□ 1	
	- 2	39	NW 4	Mot regen	½		☌ ♄ 11	
	- 3	39	WNW 3	Geheel betr.				
24	- 3½	43	—— 2	Zeer betrok.		17		
	- 4	39	NNW 3	Geheel betr.				
	- 3½	36	W t Z 2	——				
25	- 3¾	38	—— 2	——		1 ♐		
	- 3¼	35	WZW 2	——				
	- 2¼	34	Z W 2	——				
26	- 1½	34	ZZW 4	——		16		
	29. 11	33	—— 7	—— Sneeu	1¾			
	- 11½	39	WNW 4	Betrokken				
27	30. - ½	42	—— 5	Omtr. helder		○ ♑		
	- 2	35	W t N 1	——				
	- 2	35	—— 2	Geheel betr.				
28	- 2½	36	WZW 2	Mist		15	☌ ☿ 14	NP.
	- 2½	35	Z W 2	——				
	- 2¼	35	Z 1	——	½			
29	- 2½	98	—— 1	Zeer betrok.		○ ♒	☌ ☉ 15	☌ ♃
	- 2½	33	OZO 2	Helder			☌ ♃ 4	Eclip.
	r 1⅞	31	O t Z 3	——				
30	- 1½	34	—— 3	Omtr. held.		15		
	- 1	32	O N O 2	Bet. geh. bet.				
	- ⅜	32	O 2	Geheel betr.				
31	- ⅛	34	—— 1	——		○ ♈	☌ ♀ 8	
	30. -	32	—— 1	——				

Gemiddelde	Barrometer	30 D.	⅔ Lyn.
	Thermometer	33½	Gr.
't Gevallen Water		12¼	Lyn.
t Uitgewaesemde		6¼	Lyn.
Dagelykſche kragt der Wind		4	

FEBRUARY. 1748.

	Barrometer	Thermom.	Kt. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren.	en Plan. uuren.
	29.11½	31	OtZ 2	Omt. helder				
	- 11¼	34	O 2	Helder.	-	14 ♓	☌♂ 22	
	- 10¾	33	ONO 3	Betr.geh.bet.				
	- 10¼	32	OZO 4	Geheel betr.				
	- 10	38	—— 4	Helder.	-	28		
	- 10	31	OtZ 3	Omt. helder				
	- 9½	31	—— 4	Geheel betr.				
	- 9½	33	—— 2	Betrokk.mist		11 ♈		
	- 9	30	OZO 4	Geh bet.bet.				
	- 8½	32	—— 3	Geheel betr.				
	- 9	35	—— 3	Mist		24		
	- 10	33	ZO 2					
	- 11	33	OtN 2					
	- 11¾	33	—— 4	Geheel betr.		7 ♉	☌♄ 4	☌☿♀ 12
30.	¼	32	—— 4				□ 21	
29.	11¾	31	ONO 7					
	11½	33	OtN 6			19		
	- 11	32	—— 7					
	- 10¼	31	OtZ 3					
	- 10¼	33	—— 4			1 ♊		
	- 10¾	31	—— 4					
	- 10½	31	—— 4					
	- 10¾	34	OZO 6			13		
	- 10	33	—— 6	Betrokken				
	- 10½	33	—— 7	Zeer betrok.				
	- 11¼	38	—— 8			25		
30.	I	35	ZO 4					
	- 1¼	35	—— 2	Geh.betokk.				
	- 1¼	38	OZO 2			7 ♋		VP.
	- 1¼	38	ZO 3					
	- I	38	—— 3					
	- I	41	OZO 2			19		
	- I	36	——(o)	Bet.geh.bet.				
	- I	36	——(o)	Mist			☌♃ 9	
	- I	41	——(o)	——zeer bet.		1 ♌		
	- ¾	34	NO 4	Geheel betr.				
	- ½	29	ONO 4	Helder.				
	- ½	33	—— 4	Zeer betrok.		13	☌☿ 10	☿
	- 1¼	30	OtZ 6	Bet.geh.bet.				
	- 1¾	27	—— 6	Zeer betrok.				
	- 2¼	31	—— 6	Helder		25	☌☉(o)	
	- 2¼	26	O 2				Eclipf.	
	- 1½	23	—— 2	Omtr. held.				
	- 1½	31	—— 2	Betrokken		7 ♍		
	- I	28	—— 1	Omt. helder				
	- ¼	26	—— 1	Mist				
	- ½	34	——(o)	Zeer betrok.		20	☌♀ 8	♄ Retr.
29.	11	29	——(o)	Betr. Helder				

WAARNEMINGEN
FEBRUARY. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspecten van Maen en Planeeten gr.	uuren	
	29.10½	30	OtN 1	Mist				
17	- 11	32	O 2	——		3 ♌	☌ ☍ 9	
	- 11½	33	—— 4	——				
	- 11¼	30	—— 2	Helder				
18	- 11½	36	—— 2	——		16		
	30. ¼	30	—— 2	——				
	- 1¼	27	ONO 3	Mist				
19	- 2	32	—— 2	Betrokken		☌ ♍	☍ ♄ 19	
	- 3¼	28	—— 3	—— Mist				
	- 4¼	28	NO 1	Mist.				
20	- 4	29	—— (○)	——		13		
	- 3½	27	—— (○)	——				
	- 2½	24	—— (○)	Omtr. held.				
21	- 2	36	OZO 1	——		27	□ 9	☍☉☽ Sup.
	- 1	30	O 2	Betr. helder				
	29.11¾	27	OtN 2	Helder.				
22	- 11¼	36	—— (○)	——		11 ♑		
	- 11	27	OZO 4	—— Mist				
	- 11¼	29	NO 4	Mist geh. be.				
23	- 11½	35	—— 4	Geheel betr.		26		
	30.	33	—— 5	Betr. helder				
	- ½	32	—— 6	Mist				
24.	- 1	38	ONO 4	Omtr. helder		10 ♎		
	- 2	30	NO 7	Helder				
	- 2	26	—— 8	Betrokken				NP.
25	- 1¾	29	—— 8	Zeer betrok.		24		
	- 1	24	—— 10	Betrokken				
	- ½	20	ONO 8	Sneeu betr.				
26	- ½	26	—— 8	Zeer betrok.		9 ♒	☌ ♃ ○	
	30.	23	—— 12	Sneeu omt. h.				
	29.10¼	19	—— 10	Omtr. helder				
27	- 8¼	27	—— 10	——		24		
	- 8¼	26	—— 10	Helder	N.L.			
	- 7¾	23	—— 8	Geheel betr.				
28	- 7¼	29	—— 8	——		8 ♓	☌ ☉ 3	
	- 5¾	31	—— 8	——	N.L.		☌ ☿ 15	☊
	- 5	27	NO 9	——				
	- 5¾	34	—— 6	——		22		
29	- 6½	33	NNW 4	Bet. geh. bet.	N.L			

Gemiddelde	Barrometer 29 D.	11⅛ Lyn.
	Thermometer	31 Gr.
't Gevallen Water		⅛ Lyn.
't Uitgewaesemde		2½ Lyn.
Dagelykſche kragt der Wind		4

OP ZWANENBURG.

MAART. 1748

Dag.	Barometer	Thermom.	Kt. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren.	en Pla uuren.
	29. 7½	31	NW	Sneeu held.		6 ♈	☌ ☿ 16	
1	- 7½	38	——	Omt. helder			☌ ♂ 22	
	- 7¼	33	——	Betr. hag. sn.				
	- 6½	30	——	Sneeuw betr.				
2	- 7¼	35	——	Hagel sneeu		19		
	- 8¼	25	NO	Sneeuw betr.				
	- 7¼	29	WZW	Sneeuw				
3	- 5½	28	ONO	—— betrok.		2 ♉	☍ ♄ 14	
	- 8	20	NO	Geheel betr.	5½			
	- 7¾	20	ZW	——				
4	- 7	30	——	Betrokken		15		
	- 5¼	19	NNW	Sneeuw hel.				
	- 5¼	17	NO	Betrokken				
5	- 5¾	25	OZO	Omt. helder		27		
	- 7	13	ONO	Betr. helder.				
	- 8	11	OtN	Omt. helder				
6	- 8¾	27	——	Zeer betrok.		9 ♊	□ 16	
	- 10	17	ONO	Betr. helder				
	- 10¼	19	NO	Geheel betr.				
7	- 10½	27	ONO	—— ——		21		
	- 11	18	OtN	Sneeuw betr.				
	- 11	16	Z	Betrokken				
8	- 10	26	ZZW	Geheel betr.		3 ♋		
	- 7¾	27	ZW	——				
	- 3¾	33	——	Sneeuw.				
9	- 3½	38	WZW	Omt. helder		15		VP.
	- 3½	35	NW 1	Geheel betr.				
	- 5¼	34	——	Omtr. held.				
10	- 7	38	——	Zeer betrok.		27		
	- 7½	34	WNW	—— ——				
	- 5½	33	ZZW	Sneeuw.				
11	- 4½	33	——	—— ——		9 ♌	☌ ♃ 6	♆
	- 3¾	34	WZW	——zeer ber.				
	- 6¼	34	NW 1	Geheel betr.				
12	- 9½	35	——	Hagel betr.		21		
	30.	32	WNW	Sneeuw betr.				
	29. 11¼	34	WtZ	Geh. betrok.				
13	- 9½	34	ZW	Sneeuw		3 ♍		
	- 3½	34	——	—— Regen				
	- ½	40	——	Reg. geh. bet.	4¼			
14	- ½	42	—— 1	Geh. betokk.		16	☌ ☉ 16	☌ ☽ ♀ 1
	- ¼	37	WZW 2	Regen ——	1			
	- 3	36	NNW 3	Mistig				
15	- 5	40	—— 1	Geheel betr.		29		
	- 4½	37	ZZW 2	Mistig ——				
	- 2	37	ZZO 3	Regen	1			
16	- 3½	39	WZW 6	—— ——		13 ♎	☌ ☿ 4	
	- 5¼	37	WNW 8	——geh. bet.				

WAARNEMINGEN

MAART. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen en Planeten uuren	uuren
	29. 5	36	W t Z 4	Omt. helder.			☍ ♂ 6	
17	- 4½	42	WZW 4	Betrokken		26	☍ ♀ 8	
	- 3½	34	WNW 2	Geheel betr.			☌ ♄ 21	
	- 4	37	W t Z 3	———				
18	- 4¾	40	WNW 3	Zeer betrok.		10 ♏		
	- 7½	37	NW 4	Geheel betr.				
	- 7½	36	—— 2	———				
19	- 7½	43	WNW 2	—— zeer bet.		24		
	- 8½	36	ONO 2	Geheel betr.				
	- 10	35	—— 7	Betr. helder				
20	- 11	38	—— 8	Zeer betrok.		8 ♐		
	30.	33	—— 6	Bet.geh.bet.				
	- ¼	30	NO 4	Geheel betr.				
21	- ¼	32	O 2	———		22	□ 17	
	29. 11¾	30	ZO 3	———				
	- 10¾	28	OZO 4	———				
22	- 10¼	31	O t Z 4	———		6 ♑		NP.
	- 10	31	NO 6	———				
	- 9¾	26	ONO 6	Sneeuw				
23	- 10¾	31	O t N 5	Geh. z. betr.		20		☍ ♄ ♀ 13
	- 10¾	30	ONO 6	Sn. geh. bet.				
	- 10¼	28	—— 8	Zeer betrok.				
24	- 10½	28	—— 10	Sn.geh.betr.		4 ♒	☌ ♃ 16	
	- 10½	30	NO 8	—— betrok.				
	- 8½	30	—— 8	—— geh.bet.				
25	- 8¾	29	ONO 8	———		19		☊
	- 10	27	NO 6	—— omt.hel.				
	- 10½	28	—— 6	Zeer betrok.				
26	- 10½	31	ONO 4	Geheel betr.		3 ♓		☿ Retr.
	- 10½	31	NO 6	—— sneeuw				
	- 10½	31	—— 6	Sneeuw				
27	- 10¾	36	ONO 4	Geheel betr.		17		
	- 10¾	31	—— 4	Sneeuw				
	- 10¼	31	—— 6	Sneeuw				
28	- 10½	34	—— 6	Geheel betr.	¼	0 ♈	☌ ☉ 15	
	- 11	32	—— 8	———				
	- 11¼	31	O t N 6	———				
29	- 11½	35	—— 6	———		14	☌ ☿ 13	☍ ♄ ♂ 11
	30.	32	ONO 9	———				
	- ½	29	NO 6	Helder.				
30	- ½	38	ONO 6	Omt. helder		27	☍ ♄ 19	
	- ¼	29	—— 4	Betrokk.hel.			☌ ♂ 22	
	- ¼	29	NO 4	Helder.				
31	- ½	36	O t N 4	———		10 ♉	☌ ♀ 14	
	30.	31	NNO 2	—— omt.hel.				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 8½ Lyn.
Thermometer 31½ Gr.

't Gevallen Water 13 Lyn.

't Uitgewaessemde 8½ Lyn.

Dagelykse kragt der Wind 5.

OP ZWANENBURG.

APRIL. 1748.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren.	en Plan. uuren.
	29.10¾	25	NW 3	Omt. helder				
1	- 11	40	—— 8	Zeer betrok.		23		
	- 11½	32	—— 6	Betr. sneeuw				
	- 11¼	32	—— 2	Helder				
2	30.	37	WNW 6	Sn. hag. betr.		5 ♊		
	29.11¾	36	WtZ 8	Bet. geh. bet.	½			
	- 11½	40	W 8	Geheel betr.				
3	30.	42	WtZ 8	——		17		
	29.11¾	39	WZW 8	——				
	- 11½	39	ZZW 6	——				
4	- 10¾	46	—— 6	——		29		♂☉☿18
	- 9	44	—— 8	Motreg. g. b.	¾			Inf.
	- 8	44	—— 6	Geheel betr.				
5	- 7¾	51	ZW 6	——		11 ♋	□ 11	VP.
	- 6½	47	WZW 12	——				
	- 6¾	43	ZW 10	Regen ——				
6	- 8	48	W 8	—— omt. h.	1	23		
	- 8¼	44	ZW 4	Omt. helder				(☾)
	- 6¼	47	ZZO 8	Zeer betrok.				
7	- 5½	56	—— 8	——		5 ♌		☋
	- 4	51	Z 8	Reg. geh. bet.	1			
	- 5¾	44	ZZW 6	Helder				
8	- 5¾	55	—— 2	Omt. helder	don.	17	☍♃ 0	
	- 5	45	WZW 6	Regen	1¼			
	- 6½	44	ZW 6	—— helder	½			
9	- 6¾	52	—— 4	Omt. helder	—	29		
	- 7	47	ZZO 8	Reg. h. z. be.	¾			
	- 7½	44	ZtO 4	Helder.				
10	- 7½	54	Z 2	Omt. h. z. be.	d. bl.	12 ♍		
	- 7¼	47	OtN 2	Reg. zeer bet.	3			
	- 6¾	45	ZW 4	Geh. betrok.				
11	- 7	43	WZW 4	——		25		
	- 7¼	40	WtN 4	——				
	- 6½	39	ZO 4	——				
12	- 5½	44	O 4	—— Regen		8 ♎	☍☿ 6	
	- 5	44	NO 5	Reg. bet. g. b.	3¾			
	- 5½	41	NNW 6	Reg. geh. be.				
13	- 6½	44	NW 6	Geheel betr.		22	☍☉ 5	
	- 9	39	NtW 4	Zeer b. om. h				
	- 10¼	38	N 2	Omtr. helder				
14	- 10½	50	OtN 3	Zeer betrok.		5 ♏	☌♄ 2	
	- 9½	45	NO 5	Bet. geh. bet.				
	- 8¾	45	ZZW 4	Omtr. held.				
15	- 9½	46	N 8	Zeer betrok.		20	☍♂	
	- 11½	39	NNW 6	Omtr. helder				
	- 11½	38	NW 2	Helder				
16	- 11	44	WtN 6	Betrokken		4 ♐	☍♁ 6	
	- 8¾	40	WNW 4	Geh. bet. reg				

WAARNEMINGEN

APRIL. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn	Aspect. gr.	van Maen en Planeten	
	29. 8	36	NNW 10	Reg. sneeuw	5¼			
17	- 8½	40	—— 8	Betrok. hag.		18		
	- 9½	38	—— 10	Sn reg.g.be.				
	- 10	37	NO 8	Reg. sneeuw	¼			
18	- 10½	43	ONO 4	Morregen		3 ♌		☿ ☊
	- 11½	39	NNO 2	Z.be.omt.h.				
	- 11¾	38	NtW 2	Helder.				
19	30.	45	WtN 2	Betrokken		17	□ 23	NP.
	29. 11½	42	WZW 6	Geh.bet.reg.	1½			
	- 11¾	41	WNW 4	Omt. helder.				
20	30.	47	WtZ 4	Zeer betrok.		1 ♒		☊
	29. 9½	44	WZW 10	Geh. be.reg.	½			
	- 8½	46	W 8	Geheel betr.				
21	- 7½	46	—— 7	—— Regen		15	☌ ☿ ♃	
	- 5¾	42	—— 6	Zeer betrok.				
	- 2¾	42	WZW 2	Geheel betr.				
22	- 2	47	OtN 4	Zeer betrok.		29		
	- 4	37	NW 6	Hag.reg.bet.	2			
	- 4½	39	ZZW 4	Geheel betr.				
23	- 4	46	ZtW 4	Omt. helder		13 ♓		
	- 1	39	OtZ 8	Geh.bet.reg.	2			
	- 1	40	NO 6	Geheel betr.				
24	- 3¾	44	NW 8	Bet.reg.hag.	¼	26		☌ ☉ ♅
	- 7½	39	WNW 2	Betrokk.hel.				
	- 8¼	38	ZW 2	Omtr.helder				
25	- 8¼	50	ONO 2	——		10 ♈	☌ ☿ 3	
	- 8½	44	NNO 8	Bet. geh.bet.				
	- 8¼	42	NO 7	Geh.betokk.				
26	- 9	48	NNO 7	——		23		
	- 9½	40	NW 4	Z b.omt.hel.				
	- 9	40	WNW 6	Omtr.helder				
27	- 8½	43	—— 6	Beer. regen		6 ♉	☌ ♄ ○	
	- 6¼	39	WtN 6	Hag. in beer.	1½		☌ ☉ 4	
	- 5	38	WNW 4	Sneeuw hag.				
28	- 5½	43	NW 7	Betrokken		18	☌ ♂ 22	
	- 6½	38	—— 4	Omtr. helder				
	- 7½	40	NNW 6	Reg.betrok.	¼			
29	- 8½	45	N 4	Betrokken		1 ♊		
	- 9½	41	NNW 4	Omt. helder				
	- 10	42	NW 2	Zeer betrok.				
30	- 10	47	—— 2	——		13	☌ ♀ 18	
	- 9	46	ZW 8	Bet. geh.bet.				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 8 Lyn.
Thermometer 43 Gr.

't Gevallen Water 26 Lyn.

't Uitgewaeffemde 19 Lyn.

Dagelykſe kragt der Wind omtr. 6.

MAY. 1748.

| Dag. | Barrometer. | Therm. | Kr. en St. der Wind. | Luchtgesteldheit. | Reg. in lyn. | Adspect. gr. | van Maen en Planeten. uuren. | | |

WAARNEMINGEN

MAY. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn	Adspect. van Maen en Plan gr.	uuren	uuren
	29.10¼	58	ZtW 2	Omt. helder				
17	- 10	68	ZW 1	Betrokken		27		
	- 9	61	NO 1	Reg.geh.be.	3			
	- 9½	55	W 2	Regen				
18	- 10¼	62	—— 2	—— betrok.	1¾	11 ♒	☌ ♃ 10	♄
	- 11¼	55	WZW 2	Omtr.helder				
	- 11	55	—— (o)	Regen	1			
19	- 11	55	WtN 2	— — —		26	□ 6	NP.
	- 1½	53	WZW 4	—— betrok.	2¼			
	30.	51	—— 5	Omt. helder.				
20	- 1	55	—— 2	Zeer betrok.		9 ♓		
	- 1	51	WtZ 2	Betrok.held.				
	- ¼	53	ZZO 2	Omtr.helder				
21	29.11¼	63	—— 2	———		23		
	- 9¾	56	ZO 1	———				
	- 8¼	59	—— 2	———				
22	- 7¾	69	ZtW 2	Betrokken		6 ♈		
	- 7	55	WZW 4	Regenhelder	2½			
	- 7¼	54	—— 5	Geheel betr.				
23	- 8½	56	—— 5	Betrokken		19		
	- 10	52	W 3	—geh.bet.				
	- 11¾	48	NW 4	Zeer betrok.				
24	30. 1	51	WNW 4	———		2 ♉	☍ ♄ 3	
	- 2½	46	NW 3	Betr.omt. h.				
	- 3	46	NNW 4	Reg. z. betr.	¼			
25	- 3¼	51	NW 4	Betrok. reg.		15	☌ ☿ 8	
	- 3¾	43	—— 3	Reg.hag.be.	¾			
	- 4	47	NO 3	Betrokken				
26	- 4½	55	ONO 3	Zeer betrok.		27	☌ ☉ 18	
	- 4½	51	NNO 3	———				
	- 4¾	49	OtZ 2	Helder.				
27	- 4	58	OtN 3	———		9 ♊	☌ ☌ 20	
	- 3½	52	ONO 3	———				
	- 3	52	—— 2	———				
28	- 2¾	62	—— 2	———		21		
	- 2¼	56	NO 2	———				
	- 1¾	55	—— 2	———				
29	- 1¾	68	—— 2	———		3 ♋		☿
	- 1	61	—— 1	———				
	- ½	61	NNW 1	———				
30	- ½	69	NW 1	———		15		
	30. -	59	NNO 2	— — —				
	30. -	60	NO 2	Omtr.helder				
31	29.11¾	64	ONO 3	Reg. d. blix.		27		VP.
	- 11	57	NO 3	Reg.geh.be.	1¾			

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 10 Lyn.
Thermometer 54 Gr.

't Gevallen Water 24½ Lyn.

't Uitgewaeflemde 34 Lyn.

Dagelykse kragt der Wind ruim 2

JUNY. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind,	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren.
	29.10¾	59	ONO 6	Geheel betr.				
1	- 10½	68	OtN 6	Omtr. held.		9 ♌	☌ ♃ 3	
	- 10½	60	ONO 5	Betrokken				
	- 9¾	63	OZO 3	Omtr. helder	don.			
2	- 10	70	WNW 4	Betrokken		21		
	- 10¼	59	W 2	Betrok. reg.	w. l.			
	- 10¼	63	WZW 2	Reg. geh. be.	¼			
3	- 10¾	62	W 3	Zeer betrok.		3 ♍	□ 22	
	- 11	54	WNW 1	Betr. geh. bet				
	- 11	54	WtN 1	Regen	I			
4	- 11¼	56	—— 1	Mottig	¼	15		
	30.	53	NW 3	Geheel betr.	N.L.			
	-	52	NNW 4	Omtr. helder				
5	-	61	—— 3	———		28		
	-	55	NtW 2	Betr. helder				
	-	57	NO 1	Helder				
6	-	67	ONO 2	Omt. helder		11 ♎		
	-	61	NO 3	———				
	-	60	O 2	———				
7	-	69	—— 4	———		24	☌ ♄ 14	
	-	63	NO 5	—— z. betr.				
	30. -	62	ONO 2	Helder				
8	30. -	71	—— 3	Omtr. helder		8 ♏		☿☉☿(☉)
	29.11½	63	NO 2	Helder.				supr.
	- 11½	59	W 2	Omt. helder				
9	- 11½	63	—— 3	Zeer betrok.		22		
	- 11½	60	OZO 2	Betrokken				
	- 10	62	ZO 4	———				
10	- 9¼	69	ZZO 6	Zeer betrok.		7 ♐	☌ ☉ 22	♃ Retr
	- 8	57	WZW 4	Betrok. reg.	don.			
	- 8	55	—— 6	Regen betr.	2		☌ ☿ 5	
11	- 8¼	59	W 6	Zeer betrok.		27	☌ ☌ 14	
	- 9	56	WZW 6	Regen	½			
	- 9¾	56	W 5	Zeer betrok.				
12	- 10½	62	WtN 4	———		7 ♑		Npt.
	- 11¾	58	WZW 4	——geh. bet.				
	- 11¾	59	—— 4	Betrokken				
13	30. -	65	—— 3	Geheel betr.		22		☌ ☌ ☿ ☾
	30. -	61	—— 2	——omt hel.				
	29.11½	65	ZtW 3	Zeer betrok.				
14	- 11	72	ZZO 4	Betrokken		7 ♒	☌ ♀ 4	
	- 9¼	61	NO 2	—— regen	d. bl.			
	- 9¼	56	WNW 3	Reg. geh. be.	5½			
15	- 9¾	61	—— 3	—— z. betr.	¾	29	☌ ♅	☌♇
	- 9½	58	ZW 7	Betr. helder				
	- 9	56	WtN 4	Reg. geh. be.	½			
16	- 9	57	—— 5	Betrokken		6 ♓		
	- 10¼	57	ZW 7	Zeer betrok.				

WAARNEMINGEN

JUNY. 1748.

Ther-mom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn	Adspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren
57	WZW 10	Geheel bett.				
58	WtN 8	———		20	□ 14	
54	WZW 3	—— Regen				
60	ZW 7	Reg.omt.h.				
58	W 6	Betrok. reg.	1½	3 ♈		
57	ONO 2	Omt.h.z.be.				
61	OtN 2	Betrokken				
73	—— 4	Omtr.helder		16		
61	NW 6	Reg. hagel	d.b.5			
55	—— 4	——geh.bet.	3			
62	NNW 4	Omt. helder.		29	☌ ♄ 7	
59	ONO 6	Helder.				
58	OtZ 6	Omtr.helder				
68	—— 5	———		12 ♉		
68	—— 2	———				
68	—— 3	———				
83	ZO 5	Helder.		24		
75	OZO 2	Omt. helder				
71	OtN 3	Helder				
83	—— 5	———		6 ♊		
73	OtZ 5	Omtr.helder				
71	ZO 6	Betrokken				
73	WtN 4	———		18		
57	—— 4	Reg. betrok.	½			
61	ZZW 4	Betrokken				
65	WZW 4	Omtr.helder		0 ♋	☌ ☉ 8	
64	—— 4	—— z. betr.			☌ ☿ 15	
62	ZZO 6	Regen	1			
63	—— 6	———		12		
64	ZZW 4	——geh.bet.	6			
65	ZZO 2	Betrokken				
73	WNW 1	———		24	☌ ☿ 4	. VP.
64	NW 4	Zeer bet.reg.	d. bl.			
62	ZO 3	Reg.geh.be.	4			
64	—— 1	Geh. betrok.		6 ♌		♍
64	NO 6	Bet. geh.ber.				
60	NtO 6	Geheel betr.				
66	N 6	———		18	☌ ♀ 8	☌ 2 ♀ 2
60	NtW 4	Omt. helder			☌ ♃ 9	
59	NNW 6	Geh. betrok.				
65	NtW 4	—— z. betr.		29		
57	NW 4	Zeerh. om.h.				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 11½ Lyn.
Thermometer 63½ Gr.

't Gevallen Water 31½ Lyn.
't Uitgewaeffemde 38¾ Lyn.
Dagelykſe kragt der Wind 4

JULY. 1748.

Dag.	Barometer	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maan uuren.	en Plaq uuren.
	30. 2½	59	NW 4	Zeer betrok.				
1	- 2⅔	65	—— 4	Geheel betr.		12 ♍		
	- 2⅔	59	—— 4	———				
	- 2⅔	58	NNW4	———				
2	- 2½	64	NW 2	———		24		
	- 2	58	NNW 2	Betr. omt. h.				
	- 2	60	—— 2	Geheel betr.				
3	- 2	71	NNO 3	Betrokken		7 ♎	□ 10	
	- 1¾	60	—— 6	Omtr. helder				
	- 1¾	59	NO 7	Geh. betrok.				
4	- 2	66	N 6	Zeer betrok.		20	☌ ♄ 23	♄ Dir.
	- 2	59	NNW 5	Bet. geh. bet.				
	- 2¼	57	N 4	Geh. be. mot.				
5	- 2½	63	NNO 4	Geheel betr.		3 ♏		
	- 2¼	58	—— 3	———				
	- 2¼	57	NNW 2	Helder				
6	- 2¼	69	NNO 2	———		17		
	- 2¼	59	—— 4	——zeer bet.				
	- 2	59	—— (o)	Geheel betr.				
7	- 2	68	NW 2	Zeer betrok.		1 ♐		☌ ☉ ☽ 16
	- 1⅚	57	NNW 3	Betr. helder				
	- 1½	61	—— (o)	Geheel betr.				
8	- 1¼	70	NNO 2	Zeer betrok.		16		
	- 2¼	63	NO 4	Omt. helder				
	30. -	67	ONO 1	———				
9	30. -	78	O 4	Betr. helder		0 ♑		
	29. 11	67	ONO 3	Helder				
	- 10½	63	OZO 4	———				
10	- 9¾	82	—— 5	———		16	☌ ♂ 5	
	- 9½	66	WtZ 4	Reg. don. bl.	1		☌ ☉ 5	
	- 9½	66	WZW 1	Geheel betr.				
11	- 9¼	73	ZW 2	Omt. helder	d. bl.	1 ♒		☊
	- 9	67	—— (o)	Bet. geh. bet.	14¼			
	- 8¼	68	—— (o)	Regen	2			
12	- 8	76	ZO 3	Betrokken		16	☌ ☿ 3	NP.
	- 8½	70	NNO 3	Reg. omt. he.			☌ ♃ 10	
	- 9	68	ZZW 2	Geh. betrok.	1½			
13	- 9¼	72	—— 1	Regen		1 ♓	☌ ☊ (o)	
	- 9	64	WNW 2	Bet. geh. bet.				
	- 8½	62	—— 4	Mottig				
14	- 8⅔	67	—— 4	Geh. betrok.		15		
	- 9	60	—— 2	Bet. geh. bet.				
	- 9	63	NNW 4	Geheel betr.				
15	- 9¼	69	WNW 3	Zeer betrok.		29		☌ ☿ ☋ ☌
	- 9½	59	WZW 4	Betrok. regen	⅛			
	- 9½	60	WNW 4	Omtr. held.				
16	- 10	64	WtN 5	Betrokken		13 ♈	□ 23	
	- 9½	63	ZW 8	Geh. bet bet.				

WAARNEMINGEN
JULY. 1748.

Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
29. 9¾	62	W 6	Geheel betr.				
- 10½	68	WtZ 6	—— zeer bet.		☌ 26	☌ ♄ 13	
- 11	64	WZW 3	Zeer b.om.h.				
- 11	64	ZZO 4	Omtr. helder				
- 10½	76	ZO 3	———		☍ 9 ♉		
- 8¾	70	OtZ 4	Bet. geh.bet.	weerl.			
- 8	66	ZW 5	Reg. geh. be.	3			
- 9½	66	WZW 8	Betrokken		☌ 21		
- 10¾	62	WtZ 4	—— helder				
- 10¾	63	ZW 4	Helder				
- 11	67	WNW 4	Omt. helder		☍ 3 ♊		
- 11¼	62	WZW 2	Zeer betrok.				
- 10	62	ZtW 6	Geheel betr.				
- 8¼	62	Z 7	Regen ——		☌ 16		
- 8¼	62	WtZ 6	—— zeer bet.	2			
- 9¼	59	WtN 6	Omtr helder				
- 9¾	64	WtZ 8	Betrokken		☌ 27		VP.
- 10	61	ZW 4	Omtr. helder				
- 9½	60	ZZW 5	———				
- 8½	72	ZZO 5	———		☍ 9 ♋	☌ ☌ 12	
- 6½	66	ZO 3	Betrok. reg.	d. w.			
- 7¼	61	WZW 6	Reg. betrok.	3¼			
- 8	67	—— 6	Omtr. helder		☌ 21		☋
- 7¼	65	ZZW 6	Reg. z. betr.	¼			
- 7	62	ZW 7	———				
- 7½	65	WZW 6	—— betrok.		☌ 3 ♌	☌ ☉ 0	Ecl.
- 6	60	WtZ 2	Betr. regen	1			
- 6½	61	—— 4	Reg. zeerbet.	5¼			
- 7½	64	W 6	Betrokken		☌ 15	☌ ☿ 9	
- 8	61	WZW 4	Omtr. helder				
- 7½	59	ZZW 4	———				
- 7½	67	WZW 4	Zeer betrok.		☍ 27	☌ ☿ 2	
- 6½	61	NW 2	Betrokken			☌ ♀ 17	
- 6¼	60	—— 6	Zeer betrok.				
- 6¼	64	—— 5	———		☍ 9 ♍		♀ Retr.
- 7¼	58	NNW 2	———				
- 7	59	NNO 4	Omtr. helder				
- 7½	66	OtN 5	Reg. betrok.		☌ 21		☿ Retr.
- 8¾	58	NO 6	——geh. bet.	1¾			
- 10½	59	NNO 4	Zeer betrok.				
- 11¾	63	WNW 4	Omtr. helder		☍ 4 ♎		
30. 1¾	59	WtZ 3	Betr. helder				
- 2	61	Z 6	Zeer betrok.				
- 2½	71	ZW 6	Omtr. helder		☌ 16		
- 3¼	59	—— 2	Betr. helder				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 10½ Lyn.
Thermometer 64 Gr.

't Gevallen Watet 36½ Lyn.

't Uitgewaeſſemde 36¼ Lyn.

Dagelykſche kragt der Wind 4

OP ZWANENBURG.

AUGUSTUS. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen en Planuuren	uuren.
	30. 3½	63	Z 2	Helder			☌ 24 8	
1	- 3	76	OZO 4	——		29	□ 22	
	- 1½	67	—— 4	——				
	- 1¼	64	—— 4	——				
2	29.11¼	77	OtZ 4	——		12 ♏		
	- 10	72	—— 3	——				
	- 9¼	72	OZO 3	——				
3	- 8½	83	OtN 4	——		26		
	- 8½	72	ZO 4	Bet.d.weerl.				
	- 11	62	ZW 7	Regen betr.	¼	10 ♑		
4	- 11¼	69	ZZW 6	Omt. helder				
	30. ¼	61	ZZO 6	Betr. helder				
	30. -	64	ZtO 6	Omtr. helder				
5	30. -	72	—— 6	——		24		
	29.11½	63	ZW 2	Betr. helder				
	- 11½	63	ZZW 4	Helder				
6	- 11¾	70	ZW 3	Omt. helder		9 ♌		
	30. -	62	WtN 4	Reg z. betr.	¼			
	30. -	61	ZW 2	Betrokken				
7	30. -	67	NW 3	Zeer betrok.		24	☍ ☽ 19	NP.
	- 1¾	60	WtN 1	Betr. helder				
	- 1¾	62	—— 1	Helder				
8	- 2	69	—— 2	Omtr. helder		9 ♒	☍ ☉ 12	☊Ecl.
	- 2½	63	—— (o)	Helder				
	- 2½	65	WZW 2	Zeer betrok.				
9	- 2¾	72	—— 2	—— geh. bet.		24	☌ ♃ 18 ☍ ☿ 22	☍☉♃ 2
	- 3¼	64	NW 2	Omtr. held.				
	- 3½	64	NNO 2	Helder				
10	- 3½	72	ONO 4	——		9 ♓	☍ ♀ 13	
	- 1¾	67	—— 8	—— betrok.				
	29.11¾	66	—— 4	Reg. don. bl.	1			
11	- 10¼	67	OtN 6	——	4	24		
	- 10½	65	NW 8	Betr. geh. bet.				
	- 10¾	63	—— 10	Zeer betrok.				
12	- 11½	64	NNW 6	Geheel betr.		7 ♈		☌☉☿
	30. -	58	NW 1	—— omt hel.				Inf.
	29.11¾	60	ZO 1	Omtr. helder				
13	- 11¾	69	ZtW 2	——		22	☍ ♄ 22	
	30. -	63	ZW 2	——				
	30. -	63	ZZW 2	Helder.				
14	30. -	73	ZW 2	Omt. helder		5 ♉		
	- ½	62	—— (o)	Betrokk. hel.				
	- ½	64	WZW 2	Omtr. helder				
15	- ¾	71	—— 2	——		18	□ 11	
	- 1¼	64	NtO 6	Geh. b-om. h.				
	- 2¼	62	NNO 5	Helder.				
16	- 2½	68	—— 6	Betrokken		0 ♊		
	- 3½	59	—— 4	—— helder				

WAARNEMINGEN
AUGUSTUS. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
	30. 3¾	59	NNO 4	Zeer betrok.				
17	- 3½	66	—— 7	Betrokken		12		
	- 3¼	58	NtO 6	Reg. betrok.				
	- 2¾	59	N 6	Omtr. helder				
18	- 2½	66	NNO 10	Betrokken		24		
	- 1¾	61	—— 9	Omtr. helder				
	- ½	63	NO 12	Zeer betrok.				
19	29.11¾	72	—— 12	Helder		6 ♋		☌ ☉ ♀ 7
	30. 1½	61	WNW 2	Reg. geh. be.	½			
	- ¼	64	NO 10	Geheel betr.				
20	- ½	71	NNO. 8	Z. be. omt. h.		18		
	- 1½	62	—— 6	Zeer betrok.				
	- 1¾	61	NO 4	Reg. z. betr.	¼			
21	- 2	67	—— 2	Geheel betr.		0 ♌		☌ ♂ ☿ 14
	- 2¼	61	NNO 4	——				☋
	- 2¼	60	N 1	Zeer betrok.			☌ ☿ 7	
22	- 2	71	—— 1	Geheel betr.		12	☌ ♂ 8	☍ ♃ ♂ 11
	- 1½	62	NNW. 3	——			☍ ♃ 9	
	- ¾	61	NO 1	Motregen				
23	- ¼	68	—— 1	Geheel betr.		24		
	29.11¾	61	—— 4	Omt. h. z. be.				
	30. -	61	—— 4	Geheel betr.				
24	- ½	69	NNO 4	Zeer betrok.		6 ♍	☌ ♀ 2	VP.
	- 1½	59	NNW 3	——			☌ ☉ 1 ♑	
	- 2½	62	NNO 3	Betrokken				
25	- 2½	69	NO 4	Omtr. helder		18		☿ Dir.
	- 2½	56	—— 4	——				
	- 1¼	59	—— 3	Zeer betrok.				
26	- ¾	66	—— 3	——		0 ♎		
	30.11¼	59	OtN 4	Omt. h. z. b.				
	- 9½	59	OZO 3	Zeer betrok.		13		
27	- 9¼	67	—— 3	——				
	- 9¾	62	WZW 4	Betr. helder				
	- 9¾	62	—— 6	Omtr. helder		26	☌ ♄ 18	
28	- 10¼	68	—— 6	Zeer betrok.				
	- 10¾	63	—— 4	Omtr. helder				
	- 9¾	63	ZZO 6	——		9 ♏		
29	- 9½	68	ZZW 4	Zeer betrok.				
	- 7½	63	ZZO 4	Reg. d. weer.	3¼			
	- 6	59	ZW 4	Regen	1½			
30	- 7	61	WtN 6	—— betrok.	2	22		
	- 7	60	WtZ 6	—— geh. be.	½			
	- 6	58	WtN 6	Regen	3½			
31	- 7½	62	—— 8	Betrokken		6 ♐	□ 4	
	- 9	58	—— 4	—— geh. bet.				

Gemiddelde	Barrometer 30 D.	0	Lyn.
	Thermometer	64¾	Gr.
't Gevallen Water		17	Lyn.
't Uitgewaessemde		34¼	Lyn.
Dagelyksche kragt der Wind ruim		4	

OP ZWANENBURG.

SEPTEMBER. 1748.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren.
	29. 7½	63	WtZ 4	Regen	3¼			
1	- 7¾	67	—— 6	Geheel betr.		20		☌ ♂ ☿ ☽
	- 8½	61	—— 4	Reg. betrok.				
	- 9	60	WtN 6	——	1			
2	- 9¾	57	NtW 6	Geheel betr.		4 ♑		
	- 10¾	59	WNW 6	Reg. betrok.	1			
	30. ½	61	NNW 4	Betrokken				
3	- 1¼	64	NW 6	——		18		
	- 3½	57	NNW 5	Helder				
	- 4	57	N 4	Omtr. helder				
4	- 4½	67	NO 2	Betrokken		3 ♒	☌ ♃ 17	☊
	- 4¼	58	—— 4	Omtr. held.				
	- 4	59	—— 2	Zeer betrok.			☍ ♀ 3	
5	- 4	67	—— 1	Betrokken		18	☍ ♂ 14	NP.
	- 3½	58	—— 2	—— helder			☍ ☿ 17	
	- 2¾	54	—— 2	Helder				
6	- 2½	65	ZO 2	Omtr. helder		3 ♓	☍ ☉ 21	
	- 2	57	—— 2	Betr. helder				
	- 1¾	57	N 1	Helder				
7	- 1¾	68	—— 1	Omt. helder		17		
	- 2	60	—— 1	——				
	- 2½	59	—— (o)	Helder				
8	- 2½	69	NO 2	——		2 ♈		
	- 3	60	—— 3	——				
	- 3½	58	—— 1	——				
9	- 3¾	68	—— 2	——		16		♀ Dir.
	- 3½	61	—— 3	——				
	- 3	55	—— 3	——				
10	- 2½	70	ZZO 5	——		0 ♉	☍ ♄ 12	
	- 1½	60	OZO 2	——				
	- 1	55	ZO 1	——				
11	- ½	69	—— 1	——		13		
	29. 11¾	61	—— 1	——				
	- 11¼	61	—— 1	Omtr. helder				
12	- 11¼	74	—— 2	Helder		26		
	30. ½	64	WtN 2	Geh. bet. reg.	d. w.			
	- 1	63	—— (o)	Reg. z. betr.	½			
13	- 1¾	68	WNW 4	Omtr. helder		8 ♊		
	- 3	61	NNW 2	—— z. betr.				
	- 3	58	—— 4	Reg. geh. be.	¼			
14	- 3¼	65	NtW 6	Zeer betrok.		21	□ 3	
	- 3½	58	NNO 6	Omtr helder				
	- 3	56	NO 6	——				
15	- 3	61	ONO 7	Zeer betrok.		3 ♋		
	- 3	58	OtN 6	Betr. geh. bet.				
	- 1¼	56	ONO 7	Betrokken				
16	- ½	61	O 8	Geheel betr.		15		
	29. 11	58	—— 8	Regen				

WAARNEMINGEN.

SEPTEMBER. 1748.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.		Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Aspect. gr.	van Maen uuren	en Planeten uuren
	29. 9¾	54	O t Z	6	Regen	7¾			
17	- 10	59	OZO	4	—— z. betr.	1½	26		☋
	- 9¾	52	O t Z	2	—— betrok.	1			
	- 8½	55	Z O	2	—— z. betr.	2½			
18	- 8¾	61	ZZW	3	Omtr. helder		8 ♌	☍ ♃ 10	VP.
	- 9	55	Z	1	Betr. helder				
	- 9	57	O	2	Betrokken				
19	- 9¼	65	O t N	2	——		20	☌ ☿ 1	
	- 9½	57	ONO	4	Omtr. held.				
	- 9½	53	O t N	6	Helder				
20	- 9½	61	ONO	6	Omtr. helder		1 ♍	☌ ♂ 4	
	- 9½	53	N O	4	——				
	- 9¾	52	N t O	4	Betrokken				
21	- 10¼	61	ONO	5	Omt. helder		14		
	30.	54	——	2	Helder				
	- ½	49	——	1	Mistig				
22	- ½	61	Z Z O	3	Omtr. helder		27	☌ ☿ 4	
	29. 11½	56	Z	4	——			☌ ☉ 6	
	- 10	57	ZW	6	Regen	1¾			
23	- 10¼	58	——	2	——		10 ♎		☌ ☉ ☿ 18 Supr.
	- 11½	55	W t N	2	—— omt. h.	3¼			
	30. 1	55	W	2	Omtr. helder				
24	- 1¾	62	——	4	Betrokken		23		
	- 3	59	WZW	2	—— geh. be.				
	- 3½	58	—— (o)		Geheel betr.				
25	- 3¾	65	—— (o)		—— zeer be.		6 ♏	☌ ♄ 3	
	- 4	56	—— (o)		—— omt. hel.				
	- 4	50	Z O	2	Betrokken				
26	- 4	64	OZO	2	Omtr. helder		19		
	- 3½	53	——	3	——				
	- 2¾	49	O t Z	3	——				
27	- 2¼	62	Z O	4	Helder.		3 ♐		
	- 1	57	——	6	Omtr. helder				
	- 1	59	W t N	4	Regen	¾			
28	- 2	63	——	4	Betrokken		16		
	- 2¼	55	——	2	——				
	- 2¼	56	Z W	4	——				
29	- 2	62	——	6	Omtr. helder		0 ♑	□ 12	
	- 1¼	59	WZW	6	Betr. helder				
	- 1½	60	W t N	2	Geheel betr.				
30	- 2	62	W	2	—— Mottig		14		
	- 1¼	59	ZW	3	Reg. geh. be.				

Gemiddelde { Barrometer 30 D.	1	Lyn.
Thermometer	59½	Gr.
't Gevallen Water	25	Lyn.
't Uitgewaessemde	19	Lyn.
Dagelyksche kragt der Wind ruim	3	

OP ZWANENBURG.

OCTOBER. 1748.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Aspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren.
	30. 1	59	WtZ 2	Geheel betr.				
1	- 1	64	WtN 4	———		29		☌
	- 1	59	WZW 4	Mottig ——				
	-	58	ZW 2	Geheel betr.				
2	30.	64	ZtW 4	Zeer betrok.		13 ♒	☌ ☍ (o)	
	29.10	58	ZO 3	Betrokken				
	- 9	57	ONO 2	Mist				
3	- 9	60	ZZW 4	Reg. geh. be.		27	☌ ☌ 1	
	- 10	55	O 1	Omtr. helder				
	- 10	52	ONO 1	———				
4	- 11	62	—— (o)	———		12 ♈	☌ ☌ 3	NP.
	- 11	56	NW 1	Betrokken				
	- 11	56	WtZ 2	Zeer betrok.				
5	- 10	61	—— 4	Geheel betr.		26		
	- 10	57	WtN 6	—— betrok.				
	- 10	53	—— 6	Betrokken				
6	- 10	58	W 5	Geheel betr.		10 ♉	☌ ☉ 6	
	- 8	56	WtN 9	—— Mottig				
	- 11	51	NW 2	Reg. z. betr.	1			
7	30.	57	WNW 4	Omtr. held.		24	☌ ☿ (o) ☍	Dir.
	-	56	ZZW 4	Zeer betrok.				
	30.	56	—— 5	———				
8	30.	62	ZW 6	Betrokken		8 ♉	☌ ♄ 2	
	30.	58	—— 6	Zeer betrok.	¼			
	29.11	58	WZW 5	Geheel betr.				
9	- 10	63	—— 8	Betrokken		21		
	30.	57	WNW 4	Reg. betrok.				
	- 1	55	——(o)	Zeer betrok.				
10	- 2	63	ZZO 2	Omtr. helder		4 ♊		
	- 1	57	Z 4	Betr. helder				
	29.10	55	ZO 6	Helder				
11	- 10	65	ZZW 6	———		16		
	30.	56	W 4	Zeer betrok.				
	- 2	52	WtN 2	Omtr. helder				
12	- 3	58	—— 4	———		19		☿
	- 5	49	——(o)	Betr. helder				
	- 5	51	ZZO 1	Omtr. helder				
13	- 5	58	Z 2	Zeer betrok.		11 ♋	□ 22	VP.
	- 5	52	WZW 2	Helder				
	- 3	54	W 4	Betrokken				
14	- 3	59	WNW 4	Mottig		22		
	- 3	54	NW 8	Geheel betr.				
	- 1	52	——(o)	Regen				
15	-	58	—— 4	———		4 ♌	☌ ☌ 16	
	- 1	54	—— 4	Betr. geh. bet.	1½			
	- 1	54	WNW 6	Geheel betr.				
16	-	50	—— 4	Zeer betrok.		16		
	30.	56	—— 8	Betrokken				

WAARNEMINGEN
OCTOBER. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
	3c. $\frac{1}{2}$	52	NW 6	Geheel betr.				
17	- $1\frac{1}{4}$	55	N 4	——		28	☌ ☿ 23	
	- $2\frac{1}{4}$	51	NNO 1	——				
	- $2\frac{3}{4}$	49	—— (o)	Zeer betrok.				
18	- 3	56	ZZW 2	——		10 ♍	☌ ☌ 23	
	- $3\frac{1}{2}$	52	—— 2	Geheel betr.				
	- $3\frac{1}{4}$	51	ZW 2	Zeer betrok.				
19	- $4\frac{1}{2}$	58	NO 2	Omtr. helder		23		
	- $3\frac{3}{4}$	53	—— 2	Bet. geh. bet.				
	- 4	50	—— 1	Geheel betr.				
20	- 4	53	O 4	Zeer betrok.		5 ♎		
	29. $11\frac{1}{4}$	49	Z 5	Bet. geh. bet.				
	- 5	49	WtN 12	Regen				
21	- $4\frac{1}{2}$	46	—— 12	Geheel betr.		18	☌ ☉ 20	
	- 4	37	NNO 4	Hagel regen				
	- $2\frac{1}{2}$	39	WZW 4	Regen	9			
22	- $1\frac{3}{4}$	40	ZZW 7	—— hagel	5	2 ♏	☌ ♄ 18	
	- $1\frac{1}{4}$	40	ZW 6	Regen				
	- 1	44	WtZ 6	—— geh. be.	4			
23	- $\frac{3}{4}$	42	OtZ 4	Regen	4	15	☌ ☿ 7	
	- $1\frac{1}{2}$	43	—— 4	Geh. bet. reg.				
	- 3	46	WtZ 6	Reg. geh. be.	$4\frac{1}{4}$			
24	- $4\frac{1}{2}$	50	—— 7	Geh. z. betr.		29 ♐		
	- $5\frac{1}{2}$	45	ZZW 4	Regen				
	- $7\frac{1}{2}$	42	NNW 2	—— omt. hel.	$2\frac{1}{2}$			
25	- 9	47	NW 2	Omtr. held.		13 ♑		
	- $10\frac{1}{4}$	45	—— 2	Regen betr.	$2\frac{1}{4}$			
	- 9	43	WtZ 4	Geheel betr.				
26	- $7\frac{1}{2}$	43	ZZW 9	Regen	$4\frac{1}{2}$	27		
	- $3\frac{1}{2}$	45	ZW 4	——				
	- 2	46	WNW 2	—— z. betr.	12			
27	- 2	47	—— 2	—— betrok.		11 ♌		
	- 2	45	—— 3	——				
	- 2	45	NW 10	——	$3\frac{1}{2}$			
28	- 4	45	NNO 8	Omtr. helder		25	□ 19	♋
	- $4\frac{1}{2}$	45	ZtO 3	Regen. ---				
	28. $10\frac{1}{2}$	43	W 12	Regen	$2\frac{1}{2}$			
29	- $10\frac{1}{2}$	44	—— 10	Bet. hag. reg.		9 ♒	☌ ♃ 8	VP.
	- $11\frac{3}{4}$	42	WtN 8	Reg. omt. h.				
	29. 4	45	WNW 10	Reg. betrok.	4			
30	- $6\frac{1}{4}$	51	—— 8	Betrokken		23		
	- 8	46	WZW 4	Zeer en g. b.				
	- $7\frac{1}{2}$	47	ZZW 2	Geheel betr.				
31	- $7\frac{1}{2}$	50	—— 4	——		7 ♓		
	- 8	48	—— 4	——				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. $9\frac{3}{4}$ Lyn.
Thermometer 52 Gr.

't Gevallen Water $60\frac{1}{2}$ Lyn.

't Uitgewaessemde 13 Lyn.

Dagelykse kragt der Wind ruim 4

NOVEMBER. 1748.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen en Pl uuren	uuren	
	29. 7½	47	ZO 2	Betrokken			☌ ☿		
1	- 7½	50	—— 2	Zeer betrok.		21	☌ ☽	16	
	- 6½	47	—— 2	Betrokken					
	- 5¼	44	OZO 2	Omtr. helder					
2	- 5	57	—— 3	Helder		5 ♈			
	30. 4	49	—— 2	Omtr. held.					
	- 4	44	OtZ 1	——					
3	- 3¾	51	—— 2	——		19			☌☉☿
	- 3¾	46	—— 2	Betrokken					
	- 2¾	44	ONO 2	——					
4	- 2	48	O 3	Geheel betr.		3 ♉	☌ ♄	16	
	- 2¾	44	OtZ 3	Z.be.omt.h.			☌ ☉	19	
	- 4¼	48	ZtW 1	Geheel betr.					
5	- 5¼	50	—— 1	—— Mottig	1	16			
	- 7	50	—— 1	Reg.geh.be.					
	- 7¾	49	ZZW 1	Zeer betrok.					
6	- 8¼	52	—— 2	——		29	☌ ☿	17	
	- 9	50	ZtO 1	——					
	- 9¾	45	ZZO 2	——					
7	- 9¾	52	ZO 1	Geheel betr.		12 ♊			
	- 9½	46	—— 1	Omtr. helder					
	- 8½	44	—— 1	Zeer betrok.					
8	- 8	50	ZZO 1	Omt. helder		24			
	- 6¾	49	Z 3	Reg.geh.be.	1¼				
	- 7¼	46	ZtW 2	Mistig		6 ♋			
9	- 7¾	50	—— 2	Betr.geh. be.					
	- 8½	49	—— 2	Geheel betr.					
	- 8	48	ZtO 2	——					
10	- 7	50	—— 3	—— Regen		18			
	- 8¾	48	WtZ 2	Reg omt. h.					
	- 9¾	47	ZO 3	—— geh.bet.	2¾	☌ ☊			
11	- 9¼	49	ZZO 3	Regen					
	- 9¼	53	ZW 5	—— omt.he.	2¼		☌ ♃	5	☿♈
	- 11¼	50	W 2	Omtr.helder		1	□	19	VP.
12	30. -	52	WtZ 2	——					
	29. 11½	50	ZtO 3	—— z. betr.					
	- 8¾	51	—— 3	Zeer betrok.		24			
13	- 8½	53	ZZW 3	——					
	- 8¼	52	—— 2	Omt.h.z be.					
	- 7¾	49	—— 1	Geheel betr.					
14	- 8	50	—— (o)	——		6 ♍			
	- 9	47	NO 3	Mist geh. be.					
	- 9	43	ONO 3	Geheel betr.		18			
15	- 9½	43	OtN 1	Reg.geh.be.					
	- 10¾	42	N 1	Geh bet.reg.	¼				
	30. -	43.	NW 1	Zeer betrok.		☌ ♎	☌ ☿	18	
16	- ¾	48	NNW 2	——			☌ ♂	18	☌☿♀
	- 2	46	WNW 1	Betr. geh.be.					

WAARNEMINGEN
NOVEMBER. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
	30. 1½	45	WtN 1	Geheel betr.				
17	- 1½	48	— 2	——		13		
	- 1¾	48	WNW 2	——				
	- 2¼	47	— 1	Motregen				
18	- 3	48	— 2	Geh.bet.reg.		26		
	- 3¼	47	— 0	Geheel betr.	½			
	- 2½	46	WtN 1	——				
19	- 1¾	47	WNW 2	——		10 ♏	☌ ☿ 7	☿ Retr.
	- ½	48	— 3	— Regen				
	- 1	44	NO 2	Geheel betr.	1½			
20	- 2½	42	ONO 3	——		24	☌ ☉ 9	
	- 5	34	— 3	—— berrok.				
	- 6¼	32	OtN 1	Omt. helder.				
21	- 6¾	36	— 1	——		8 ♐	☌ ☿ 12	
	- 7	32	OtZ 2	Betr. helder				
	- 5¾	37	ZW 2	Geheel betr.				
22	- 5½	42	WtN 2	——		22		
	- 4½	42	— 2	—— Mottig.				
	- 3¾	44	— 1	Geheel betr.				
23	- 3½	48	— 2	Omt. helder		7 ♑		
	- 3¾	44	— 2	Geh.bet.mo.				
	- 4¼	44	NW 1	Geheel betr.				
24	- 4½	46	— (0)	——		21		♋
	- 5¼	44	— (0)	Mist				
	- 6	39	ZtW 1	——				
25	- 6	42	— 1	Betr. helder		6 ♒	☌ ♃ 18	NP.
	- 6½	40	— 2	Mist.				
	- 5¾	44	— (0)	——				
26	- 6	49	ZW 1	Geheel betr.		20		
	- 5¾	47	WNW 2	Mist				
	- 5	49	WtN 3	Motregen	½			
27	- 5	50	WNW 2	Geheel betr.		4 ♓	□ 3	
	- 4	48	— 1	——				
	- 3	49	— 1	Motregen	½			
28	- 3	51	— 2	—— zeer bet.		18		
	- 3	47	— 2	—— geh.bet.				
	- 2¼	46	ZW 2	Motregen	¾			
29	- 1¾	48	WtZ 1	Geheel betr.		2 ♈	☌ ☌ 6	☌ ☉ ☿ 10 [Inf.]
	30.	46	ZW 3	——				
	29.10	45	— 3	——				
30	- 9½	46	ZZW 4	——		16	☌ ♀ 10	
	- 8	44	— 4	—— Mottig	½			

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 11⅔ Lyn.
Thermometer 46½ Gr.
't Gevallen Water 11½ Lyn.
't Uitgewaeſſemde 5½ Lyn.
Dagelykſe kragt der Wind omtr. 2

OP ZWANENBURG.

DECEMBER. 1748.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Adspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren
	29. 7	44	ZW 2	Regen	1¾			
1	- 7	46	——	Zeer betrok.		29		
	- 6½	43	WtN 1	Geh.zeerbet.				
	- 7½	36	NNW 6	Reg.geh bet.	½			
2	- 8	28	NtO 6	Sneeuw ---		12 ♉	☌ ♄ 6	
	- 9½	32	NO 2	Hag. sn.betr.				
	- 10¾	36	ZtW 2	Geheel betr.				
3	- 10½	39	ZW 6	Sn.zeer betr.		25	☌ ☿ 15	
	- 6½	44	—— 12	—— Regen				
	- 7	50	WtN 8	Reg.geh.be.	8¼			
4	- 8	49	—— 6	———		8 ♊	☌ ☉ 11	
	- 9¼	50	—— 6	Motregen				
	- 9¾	49	WNW 4	Geheel betr.				
5	- 10½	50	WtN 4	———		20		
	- 11¼	48	—— 2	———				
	- 11¼	48	—— 2	———				
6	- 11½	49	—— 4	———		2 ♋		
	- 10¼	46	WtZ 6	———				
	- 7½	47	—— 6	—— Regen				
7	- 7½	47	WNW 10	Mot.omtr.h.		15		
	- 8¼	41	—— 12	Reg. betrok.				
	- 10¼	44	—— 12	———	2			
8	- 11½	45	—— 10	———		26		☿
	30. 1	44	WtN 5	Geh. z. betr.				
	- ½	46	W 4	Geheel betr.		8 ♌	☌ ♃ 21	VP.
9	- ½	47	—— 5	———				
	30. -	47	—— 8	———				
	29. 9¾	44	ZW 8	———				☿ Dir.
10	- 9½	50	—— 8	Mott. zeer h.		20		
	- 10¼	49	WZW 8	Reg.geh.be.				
	- 10½	49	WtZ 8	Motregen	½			
11	- 10¼	48	—— 7	Regen		2 ♍		
	- 8¼	51	—— 10	Mot.geh. be.				
	- 9½	51	—— 8	Regen ——	¾			
12	- 10½	51	—— 6	Geheel betr.		14	□ 15	
	- 11¼	49	—— 6	———				
	- 11	48	ZZW 6	Zeer betrok.				
13	- 10½	50	—— 6	———		26		
	- 10¾	51	—— 10	Geheel betr.				
	- 8½	53	—— 10	Regen	2¾	8 ♎		
14	- 8¾	53	ZW 9	—— geh.bet.				
	- 8	52	—— 10	Geheel betr,				
	- 6¾	50	WZW 8	Reg.zeerbet.				
15	- 6½	51	—— 8	Zeer betrok.		21	☌ ♂ 12	
	- 8	49	—— 6	Betr.geh. be,				
	- 1	44	NNW 4	Regen ——	¾			
16	- 2	45	—— 1	Geheel betr.		4 ♏	☌ ☿ 13	
	- 1	44	WZW 6	Zeer betrok,			☌ ♄ 21	

WAARNEMINGEN
DECEMBER. 1748.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in lyn.	Aspect.	Maan en Planeten
	29. 10 1/4	45	WZW 9	Regen	1 1/2		
17	- 10 3/4	48	W 6			18	
	- 11 1/4	46	W t N 8	Zwaar. hel.			
	- 11 1/2	45	WNW 10	Zeer betrok.	1/2		
18	- 11 1/2	46	—— 12	Betrokken		24	☌ ☍ 7
	30. 1/4	45	—— 9	Hag. reg. bet.	1 1/2		
	- 3	44	W —— 3	Betr. geh. be.			
19	- 2 1/2	45	Z W 4	Motregen		16	☌ ☉ 20
	- 2 3/4	48	—— 6				
	29. 11 1/2	49	—— 8	Reg. geh. be.	1 1/4		
20	- 10 3/4	50	W t Z 8	Geheel betr.		1	☍
	- 10 1/2	48	—— 6	Regen ——	1 1/2		
	- 9 1/2	44	W t N 5	—— betrok.	1 1/2		
21	- 9 1/2	45	—— 8	Betrokken		16	♌
	- 8	42	W 10	Geh. bet. reg.	1		
	- 7 1/2	44	W t N 12	Zeer betrok.	—		
22	- 9 1/2	40	WNW 10	Hag. zeer be.		1	♒
	- 9	47	W t Z 8	Betr. regen	1		
	- 9	49	W 8	---geh. betr.			
23	- 9 1/4	50	—— 8	Betrokken		16	☌ ♃ 10 NP.
	- 9 1/4	48	WZW 10	Geheel betr.			
	- 7	47	Z W 10				
24	- 7 1/2	48	W t Z 8	Reg. zeer bet.		0	☓
	- 10 3/4	43	W 8	Omt. helder.			
	- 10 3/4	40	Z W 8	Helder.			
25	- 10 1/4	41	Z Z W 8	Betrokken		15	
	- 8 1/2	41	—— 8	Omt. h. z. be.			
	- 6 1/2	41	—— 10	Geheel betr.			
26	- 5	43	—— 12			29	□ 12
	- 4	43	WZW 10	Reg. betrok.	1/4		
	- 2 3/4	39	Z 10	Helder.			
27	28. 11 3/4	43	Z Z O 12	Zeer betrok.		12	☍
	- 5	43	Z t O 14	Reg. geh. be.			
	- 8 1/2	42	Z W 10	Geh. bet. reg.	4		
28	- 10 1/4	42	—— 10	Geheel betr.		26	☌ ☌ 18
	- 11 1/4	38	—— 10	Betr. zeer bet.			
	29. - 1/4	43	WNW 8	Regen ——	2		
29	- 2 1/4	44	—— 8			9	♉ ☌ ♄ 17
	- 3 3/4	43	W t N 6	Zeer bet. bet.			
	- 4	43	Z Z W 8	Regen.	3/4		
30	- 3 3/4	48	Z W 8	Mottig		22	☌ ♀ 17
	- 5 1/2	49	WZW 12	Reg. geh. be.	1		
	- 8 1/4	45	—— 4	Omt. helder			
31	- 9 3/4	47	—— 4	Helder.		4	♊ (☾
	- 10 1/2	46	Z Z O 8	Zeer betrok.			

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 8 2/3 Lyn.
Thermometer 45 2/3 Gr.

't Gevallen Water 34 1/4 Lyn.

't Ongewaeflemde 9 3/4 Lyn.

Dagelykfe kragt der Wind omtr. 8

OP ZWANENBURG.

JANUARY, 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Luchtsgesteldheit.	Reg. in L.	Aspect. gr.	van Maen uuren	en Plan uuren.
1	30. 3	29	O 5	Geheel betr.		18 ♌		☿ Retr.
	30 3	29	—— 4	——				
	30. 3	28	—— 3	——				
	- 3⅛	28	—— 2	——				
2	- 3⅛	28	—— 2	——		2 ♍		
	- 3	25	NO 1	——				
	- 1⅝	26	ZW 2	——				
3	-	31½	—— 2	Regen		16	☌♃ 15	♃ Retr.
	- 1⅝	29	O 3	Helder				
	- 2	29	W 2	——				
4	- 2	32½	NO 2	Betrokken		0 ♎		
	- 1⅛	26½	O 3	Geheel betr.				
	- 1	23	—— 5	Sn. geh. betr.				
5	- 3⅛	24	OZO 6	Sneeuw betr		14	□ 1	☋ 4
	- 6⅛	16	O 2	Helder				NP
	- 6⅛	16	—— 2	Zeer betrok.				
6	- 6	24	ZZW 3	Betrok. sn.		28		
	- 4⅛	23	NO 5	Geheel betr.				
	- 3	27	ZW 3	——				
7	- 3	28	—— 4	——		12 ♏		☌☌☿ 7
	- 4⅛	26	—— 1	——				
	- 4⅛	28	—— 3	——				
8	- 4	30	—— 4	——		26		
	- 2⅛	32	—— 3	——				
	- 1	35	W 2	Regen				
9	- 1	39	NW 3	Zeer betrok.		10 ♐		☌☉♃ 19
	- 2⅛	35	W 2	Geheel betr.	2 L.			
	- 3⅛	32	O 1	Geheel betr.				
10	- 3	34	ZW 2	Zeer betrok.		24	☌♂ 22	
	- 2⅛	38	W 4	Regen	3 L.		☌☿ 23	
	- 2⅛	39	NW 3	Geheel betr.				
11	- 3	40	W 2	——		8 ♑	☌♄ 19	
	- 3	34	—— 2	——				
	30. ⅛	34	ZW 3	——				
12	30.	36	—— 5	Betrokken		22	☌☉ 1	
	29. 8⅛	33	NW 7	Geheel betr.				
	- 5⅛	33	ZW 5	——				
13	- 5	35	—— 5	——		5 ♒	☌♀ 5	
	- 4⅛	33	—— 2	Helder				
	- 5	33	—— 2	Mist				
14	- 5	34	NO 4	Geh. betr. sn.		18		☌☉☋ Inf. a
	- 6⅛	31	N 2	Helder				
	- 7	27	NO 2	——				
15	- 7½	30	O 4	Zeer betrok.		0 ♓		
	- 8	23	—— 2	Helder				
	- 3½	23	ZW 2	——				
16	- 7	25	Z 3	——		12	☌♃ 11	
	- 4⅛	24	O 2	——				

WAARNEMINGEN

JANUART. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. van Maen en Plan. gr.	Maenuren	Maenuren
	29. 6	23	NO 1	Helder				
17	- 7½	28	W 1	———		25		
	- 9½	25	NO 3	———				
	- 9½	25	Z 5	Geheel betr.				
18	- 8½	33	——— 5	Regen		6 ♈		☿ 3
	- 8	35	ZO 3	Geheel betr.				
	- 9¼	36	Z 3	Regen				
19	- 9½	40	——— 4	Mist		18		☌♄☿ 2
	- 10	38	——— 6	Geheel betr.				☌♇
	- 10½	36	——— 6	———				
20	- 10½	43	——— 5	Helder		☌ ♉	□ ☌	
	- 11½	34	ZO 5	———				
	30.	34	Z 3	Geheel betr.				
21	-	34	ZZO 3	———		12		
	- ¼	27	ZO 2	Helder				
	- 1¾	26	O 3	———				
22	- 2	31	——— 4	———		24		☌☿☿ 15
	- 3	25	——— 3	———				
	- 4	21	——— 5	———				
23	- 4¼	27	——— 5	———		6 ♊		
	- 4½	23	——— 5	———				
	- 4	24	——— 4	Zeer betrok.				
24	- 3½	28	——— 6	Zeer betrok.		19		☌♄☿ 18
	- 3	24	——— 4	Geheel betr.				
	- 3½	24	——— 3	———				
25	- 3¾	26	——— 3	Helder		2 ♋	☌ ☌ 17	
	- 3¾	22	——— 3	———				
	- 3½	23	——— 3	Geheel betr.			☌♀ 10	
26	- 4	26	——— 3	———		15	☌♃ 16	
	- 4	28	——— 1	———			☌☿ 20	
	- 3	31	NW 2	———				
27	- 2¾	37	——— 3	———		29	☌☉ 15	
	- 2	33	——— 3	Zeer betrok.				
	- 3	28	NtW 2	Helder				
28	- 3	38	N 2	Geheel betr.		13 ♌		
	- 2	31	NW 1	Helder				
	- 1¾	29	——— 1	Geheel betr.				
29	30. 1	32	——— 2	———		27		
	29. 11½	33	——— 2	———				
	- 9	33	——— 3	———				
30	- 7¾	34	——— 3	Zeer betrok.		12 ♍	☌♃ 22	
	- 9½	29	NO 5	———				
	30.	26	——— 2	Omtr. held.				
31	30.	36	——— 2	Zeer betrok.		26		NP
	29. 11	31	——— 3	Geheel betr.				

Gemiddelde { Barrometer 30 D. ⅔ Lyn.
Thermometer 29⅖ Gr. omtr.
't Gevallen Water 5 Lyn.
't Uitgewaeffemde 2 Lyn.
Dagelykfche kragt der Wind ruim 3

OP ZWANENBURG.

FEBRUART. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in. L.	Adspect. gr.	van Maen en uuren	Plan. uuren
	29.10½	28	NW 3	Helder				
1	- 11½	29	OtN 4	Geheel betr.		1 ♎		
	30 - ½	18	O 2	Helder				
	29.11½	21	ZW 5	Geheel betr.				
2	- 10	27	——— 6	— Sneeuw		25		♌ 1
	- 9	35	——— 4	Regen				
	- 11	31	——— 4	Geheel betr.				
3	- 30¼	31	O 3	Omtr. helder		9 ♏	□ 10	
	- 2½	22	——— 2	Helder				
	- 2½	20	ZW 4	Geheel betr.				
4	- 2	26	——— 5	Zeer betrok.		23		
	30. -	36	W 6	Geheel betr.				
	29. 11	35	——— 7	———				
5	- 10½	38	——— 5	———		7 ♐	☿ dir.	
	- 9	33	——— 6	———				
	- 7½	24	Z 2	———				
6	- 7	28	OtN 2	———		21		
	- 5	27	O 8	———				
	- 4½	24	——— 6	Omtr. helder				
7	- 4	26	——— 10	Zeer betrok.		4 ♑	☌☿ 13	
	- 7	19	——— 6	Helder				
	- 9½	14	——— 3	———				
8	- 9½	20	——— 4	———		17	☌♄ 10	
	- 8	13	——— 3	———			☌♂ 11	
	- 7½	9	ZO 3	Geheel betr.				
9	- 7	20	——— 2	———		1 ♒		
	- 5½	29	——— 4	———				
	- 2½	35½	ZtO 6	Reg. g. betr.			☌ ☿ 16	
10	- 1½	36	ZZO 5	Regen		13	☌☉ 17	
	- ½	35	NW 4	Geheel betr.	1 L.			
	28.11¾	31	Z 2	———				
11	- 11½	35	ZO 2	Sneeuw.		26		
	- 11	32	Z 2	Helder	3 L.			
	29 -	32	ZW 2	Geheel betr.			☍ ♃ 5	☌♄☍ 8
12	29 -	35	——— 2	———		8 ♓		
	- 1	33	——— 1	Sneeuw				
	- 4	31	W 2	Geheel betr.				
13	- 6	36	NtW 2	Zeer betrok.		20		☌☉☿ſ. 16
	- 9	32	NW 3	Sneeuw.				
	- 11	37	WtN 6	Geheel betr.				
14	30 -	41	——— 6	Zeer betrok.		3 ♈		
	- 1½	37	W 4	Geheel betr.	2 L.			
	- 1¾	34	——— 2	———				
15	- 1½	39	——— 3	———		14		♉ 9
	- ½	34	ZW 3	———				
	29.11½	35	——— 3	Regen				
	- 11½	36	Z 4	Geheel betr.	2 L.	26		
16	- 10	35	——— 4	———				VP

WAARNEMINGEN

FEBRUARY 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.		Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Aspect. gr.	van Maen en Planeten. uuren	uuren.
	29. 8	34	ZtO	3	Geheel betr.				
17	- 8½	36	ZO	2			8 ♉		
	- 9½	33	O	1	Helder				
	- 11½	27		5					
18	30. ¼	29		5	Betrokken		20	□ 21	
	- ½	30		3	Geheel betr.				
	29. 11¾	30		4					
19	- 11½	30		3			2 ♊		
	- 10½	28		4					
	- 10	27		4					
20	- 10	27		3			14		
	- 9¾	23		6					
	- 9¾	22	O	5					
21	- 9½	26		6			27		
	- 9	27		6					
	- 7¾	27		6	Sn. geh. betr.				
22	- 7¼	27		5	Geh. betrok.		10 ♋		
	- 6¾	24		3	Helder				
	- 8	25		4	Geheel betr.				
23	- 8½	32		3	Zeer betrok.		23	☍ ♀ 1	
	- 9	29		6	Geh. betrok.			☍ ♄ 12	
	- 9¾	29		6				☍ ♂ 10	
24	- 9¾	34	ONO	6			7 ♌		☍ ♃ ☿ 3
	- 9	31	O	5					
	- 9¼	31		5					
25	- 9¼	35		5			21		
	- 8½	32		4	Zeer betrok.				
	- 7½	31		5	Helder				
26	- 7	38		6			6 ♏	☍ ☿ 18	
	- 6	32		6	Geh. betrok.			☍ ☉ 3	☌ ♄ ♀ 11
	5½	32		6					
27	- 5½	34		4			21	☌ ♃ 9	
	- 5½	33		2	Regen				
	- 5½	34	ZO	2	Mist				
28	- 5½	39		2	Zeer betrok.		6 ♎		☍ ♌ 11
	- 6¼	34		2	Geh. betrok.				NP

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 7½ L.
Thermometer 30 Gr. omtr.

't Gevallen Water 8 Lyn.
't Uitgewaessemde 2 Lyn

Dagelyksche kracht der Wind ruim 4

MAART. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Aspect. gr.	van Maen uuren	en Plan uuren.
	29. 6½	34	W 1	Sn. geh. betr.	4 L.			
1	- 6¼	38	NW 1	Geheel betr.		21 ♎		
	- 7	33	—— 2	——				
	- 7½	33	W 5	Sneeuw	4 L.			
2	- 8½	39	WNW 6	Meeſt helder		5 ♏		
	- 9	36	W 3	Geheel betr.				
	- 8⅝	35	ZW 2	——				
3	- 8½	39	WtN 2	——		20		☌☉4 20
	- 10	33	NW	Helder				
	- 10	31	WNW 1	——				
4	- 11	38	ZZW 1	Geheel betr.		4 ♐	□ 19	
	- 8½	35	NW 2	——				
	- 6¼	31	O 2	Regen				
5	- 6	38	OZO 3	Miſt.	3 L.	18		
	- 8½	35	O 4	Geheel betr.				
	29.	34	O 4	Regen				
6	28. 10	35	—— 4	——		1 ♑		
	- 10	33	—— 2	Geheel betr.	4 L.			
	- 11⅝	32	ONO 5	——				
7	29. 2⅞	33	O 5	Sneeuw	3 L.	14	☌ ☽ 4	
	- 2½	32	O 6	——				
	- 4½	32	NNO 4	——	5 L.			
8	- 5	34	N 4	Geheel betr.		27	☌ ☿ 14	
	- 5	32	NW 3	Sneeuw	4 L.			
	- 6	33	NO 3	Geheel betr.				
9	- 7	34	NW 3	—— ——		10 ♒	☌ ♂ 8	
	- 7½	32	—— 2	——				
	- 7¼	33	WtZ 3	—— ——				
10	- 7½	38	WZW 2	Sn. geh. betr.		23		
	- 7½	34	W 2	Geh. betr.				
	- 7¾	33	NW 3	——				
11	- 6	38	—— 3	—— ——		5 ♓	☌ ♃ 17	
	- 5	33	—— 2	Omtr. held.				
	- 4½	33	ZO 2	Geh. betr.				
12	- 5½	38	—— 2	——		17	☌ ☉ 10	
	- 8	33	O, 3	——				
	- 9	33	N 2	——				
13	- 9½	42	—— 2	Zeer betrok.		29		
	- 9½	33	NO 3	Geh betrok.				
	- 9½	33	ONO 1	——				
14	- 9½	38	—— 1	—— ——		11 ♈	☌ ☿ 9	☋ 14
	- 9⅝	32	NO 1	——				
	- 9¼	33	OtN 1	Sneeuw				
15	- 9	40	—— 1	Zeer betrok.		23		VP
	- 8½	30	O 2	Helder				
	- 7¾	32	OtZ 3	Geh. betrok.				
16	- 7¾	42	ZO 3	Zeer betrok.		5 ♉		
	- 7	32	OZO 3	Helder				

WAARNEMINGEN
MAART. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. van Maen en Planeten gr.	uuren	uuren
	29. 7	35	O 3	Geheel betr.				
17	- 6½	42	O 3	Helder		16		
	- 7	36	O 5	Geheel betr.				
	- 7¾	36	NO 4	———				
18	- 8½	39	——— 5	———		28		
	- 9⅛	36	——— 4	———				
	- 10	33	——— 3	Mist				
19	- 10¼	38	O 2	Geheel betr.		19 ♊		
	- 10	32	N 2	———				
	- 9¾	34	NO 2	———				
20	- 9½	39	——— 2	———		23	□ 14	
	- 9⅛	36	NW 2	———				
	- 9	35	NO 2	———				
21	- 8⅛	40	Z 2	———		5 ♋		☿ Retr.
	- 8	34	W 2	———				
	- 7½	35	W t Z 1	———				
22	- 7¼	39	ZW 2	———		18	☌ ♄ 17	
	- 8	34	NO 2	Zeer betrok.				
	- 8⅛	32	ZO 2	———				
23	- 8¼	44	——— 4	Omtr. held.		2 ♌		
	- 9	40	Z 2	Regen				
	- 8½	40	ZO 5	Geheel betr.	2 L.			
24	- 8¾	48	——— 6	Omtr. held.		15	☌ ☿ 6	
	- 9	42	——— 3	Geheel betr.			☌ ♂ 15	
	- 9	40	——— 3	———				
25	- 9	43	ZW 4	———		29	☌ ♆ 24	
	- 6	45	W 12	——— reg.				
	- 7	43	——— 10	———				
26	- 8¼	46	——— 8	Helder	5 L.	14 ♍		
	- 11	40	NW 2	———				
	- 11⅜	43	ZW 2	Mist			☌ ☉ 13	
27	30.	50	WZW 6	Geheel betr.		29	Eclips	☌ ☉ ☿ 17
	30. ⅛	45	W 10	———			☌ ☿ 16	
	- 1	45	W t Z 6	———				
28	- ⅛	54	Z 4	Helder		14 ♎		☌ ☉ ☿ 16
	29. 11	48	ZW 7	Zeer betrok.				
	30.	44	W 6	Helder				☌ 6
29	- 1⅛	47	——— 8	Zeer betrok.		29		N P
	- 1½	44	ZW 6	———				
	- 1	41	W 5	———				
30	- 1	47	W t Z 4	Helder		14 ♏		
	30.	44	ZO 3	———				
	29. 10¾	45	ZW 5	———				
31	- 10½	57	Z 4	Betrokken		29		
	- 9⅛	44	ZW 5	Geheel betr.				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 7½ Lyn.
{ Thermometer 37¾ Gr.
't Gevallen Water 34 Lyn.
't Uitgewaeffemde 17 Lyn.
Dagelykfche kragt der Wind ruim 3

APRIL. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
	29.10	45	W 6	Helder				
1	- 11	48	—— 6	——		13 ☌		
	- 11	46	ZW 8	——				
	- 10½	50	—— 8	Regen	1 L.			
2	- 10½	53	WZW 8	Geheel betr.		27		
	- 9	52	ZW 5	Regen	1 L.			
	- 9½	47	—— 9	Helder				
3	- 10	51	W 10	——		11 ☍	□ 5	
	- 9	49	ZW 8	Regen				
	- 8	49	W 5	——				
4	- 8	51	—— 4	——		24	☌ ☽ 17	
	- 10	45	—— 4	Geheel betr.	4 L.			
	- 9½	47	Z 3	Omtr. helder				
5	- 8¾½	58	ZZO 4	Reg. z. betr.	2 L.	7 ♒		
	- 5½	51	W 8	Held. weerl.				
	- 5	41	—— 10	Zeer betrok.				
6	- 6½	45	ZW 10	——		19	☌ ♀ 9	
	- 8	43	W 11	——				
	- 6	44	—— 4	Regen	2 L.			
7	- 7	48	—— 8	Zeer betrok.		2 ♓	☌ ♂ 4	
	- 6½	46	—— 8	Geheel betr.			☍ ☿ 11	
	- 7	42	—— 7	Helder				
8	- 6	45	—— 10	——		14		
	- 5½	38	ZW 12	Regen				
	- 6½	43	W 6	Geheel betr.	3½ L.			
9	- 6¼	48	—— 2	——		26	☌ ☿ 19	
	- 8½	42	—— 3	Helder				
	- 10½	45	WZW 4	Mist				
10	- 11½	52	—— 4	Geheel betr.		8 ♈		☿ 19
	- 11½	44	W 2	Mist				
	- 10	48	OZO 5	Helder				
11	- 8½	68	ZO 5	——		20	☌ ☉ 4	VP
	- 9	54	ZW 3	——				
	- 9½	49	WZW 5	Regen				
12	- 10	56	—— 6	Zeer betrok.		1 ♉		☿ dir.
	- 10½	52	W 10	Helder	1½ L.			
	30.	48	WtZ 8	——				
13	- 1	54	—— 6	——		13		☍ ☌ ♂ 1
	- 2	47	ZW 3	——				
	- 2½	49	—— 3	——				
14	- 3	59	—— 4	——		25		☍ ☌ ♀ 20
	- 3	52	—— 3	——				
	- 2½	50	W 2	——				
15	- 2½	58	—— 4	——		9 ♊		
	- 3	50	—— 4	Zeer betrok.				
	- 3½	51	—— 3	Geheel betr.				
16	- 3½	54	WZW 4	——		19		
	- 3	51	W 3	Helder				

WAARNEMINGEN

APRIL. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren.
	30. 2	51	ZW 3	Helder				
17	- 1½	63	WZW 4	———		2 ♋		☌♄♀ 1
	29.11½	55	ZW 5	———				
	30. 1	50	NW 2	Zeer betrok.				
18	- 1½	57	W 2	———		14		
	- 1¾	48	——— 3	Helder				
	- 2	52	ZW 3	Mist				
19	- 1½	61	——— 4	Zeer betrok.		27	□ 4	
	- 1	57	——— 3	Helder			☍♄ 22	
	29.11½	57	——— 4	———				
20	- 11½	66	——— 4	———		10 ♌		
	- 11	57	W 3	———				
	- 10	58	ZW 3	———				
21	- 10½	64	W 5	———		24		
	- 9½	64	Z 3	Geheel betr.				
	- 11	54	W 5	Helder			☍♀ 9	
22	- 11½	59	——— 3	———		8 ♍	☍♂ 11	
	30.	56	ZW 3	———			☌♃ 12	
	29.11	56	W 2	Zeer betrok.				
23	- 10½	67	WtN 2	Geheel betr.		22		
	- 8½	55	NO 4	Regen				
	- 8½	53	NW 2	———	8½ L.			
24	- 9½	58	W 4	Geheel betr		7 ♎	☍☿ 2	☊ 11
	- 9½	48	ZO 3	Zeer betrok.				
	- 9	51	——— 2	Regen				
25	- 9	65	ZtO 2	Zeer betrok.		22	☍☉ 21	
	- 8½	58	O 4	Geh. bet. reg.				
	- 7½	55	——— 2	Zeer betrok	3½ L.			
26	- 7	61	W 3	Geheel betr.		7 ♏		NP
	- 7	48	——— 3	— Regen				
	- 6	50	——— 5	Zeer betrok.	1½ L.			
27	- 6	55	——— 6	Helder		23		
	- 5½	51	——— 5	Geheel betr				
	- 4½	51	WZW 6	———				
28	- 4½	55	W 3	———		8 ♐		
	- 4	46	ZW 6	———				
	- 2½	46	NW 5	———				
29	- 3	44	NtW 9	———		22		
	- 8	39	NW 3	Helder				
	- 9½	40	——— 3	Zeer betrok.				
30	- 10	42	W 3	———		6 ♑		
	- 11	38	——— 2	Helder				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. $9\frac{7}{9}$ L.
Thermometer $52\frac{4}{9}$ Gr.

't Gevallen Water $28\frac{1}{2}$ Lyn.

't Uitgewaessemde $20\frac{1}{2}$ Lyn.

Dagelyksche kracht der Wind. $4\frac{3}{4}$

OP ZWANENBURG.

MAY. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.		Lugtgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. van Maan en Pl. gr.	uuren	uur
	29. 11	43	Z	5	Geh. betrok.				
1	- 11½	50	WtZ	5	Zeer betrok.		20 ♑	☌ ♄ 10	
	- 11½	48	Z	3	Geh. betr.				
	- 10	48	———	5	Zeer betrok.				
2	- 9½	56	ZW	5	———		3 ♒	□ 17	
	- 7½	52	Z	3	Geh. bet. reg.				
	- 7¼	48	ZW	4	Zeer betrok.	2 L.			
3	- 8½	48	N	2	Geheel betr.		16		
	- 10	40	NW	3	Helder				
	30.	42	———	3	———				
4	- ½	49	W	4	Zeer betrok.		29		
	- 1	44	———	2	Helder				
	30.	46	ZtW	3	Zeer betrok.				
5	29. 11½	55	ZW	4	Omtr. held.		11 ♓		♃ d
	- 9½	46	W	2	Betrokken				
	- 8½	49	ZW	8	———				
6	- 8	53	———	8	———		23	☌ ♂ 12	
	- 7½	55	WtZ	8	Geheel betr.			☌ ♀ 23	
	- 7	49	ZW	2	———				
7	- 7½	53	W	3	Zeer betrok,		5 ♈		
	- 8½	47	———	4	Helder				
	- 9	48	ZZW	2	Betr. Regen				
8	- 9½	52	W	3	Zeer betrok.		16	☌ ☿ 7	♄ r
	- 11½	47	NO	2	———	1 L.			
	30. ½	48	OtN	4	Betrokken				
9	- 1	50	———	3	Omtr. helder		28		
	- 1	48	NO	7	Betrokken				
	- 1	50	OtN	1	———				
10	- 1	60	ONO	2	———		10 ♉	☌ ☉ 20	V
	29. 11½	52	———	2	———				
	- 10	50	ZZO	2	Betrokken				
11	- 9¾	60	ZW	2	Helder		22		
	- 9¼	50	———	1	Reg. geh. bet.	1½ L.			
	- 8¾	51	WtN	1	Betrokken				
12	- 9	61	NNW	2	Omtr. helder		4 ♊		
	- 8¾	54	NNO	4	Betrokken	¾ L.			
	- 8¼	55	OtN	3	Geh. bet. reg.				
13	- 8½	56	NNO	3	———	5 L.	16		
	- 8¾	54	NNW	3	Geheel betr.				
	- 9¾	52	ZW	4	———				
14	- 9¾	56	ZZW	4	———		29		
	- 10¼	50	ZW	4	Betrokken				
	- 10½	51	WtZ	3	Geheel betr.				
15	- 10½	59	———	2	Omtr. helder		11 ♋		
	- 10½	53	ZW	5	Helder				
	- 10	54	W	1	Geh. bet. reg.	1 L.			
16	- 10¾	59	WNW	4	Betrokken		24	☍ ♄ 17	
	- 10¾	50	NNW	3	———				

WAARNEMINGEN

MAY. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Han. uuren
	29.11½	40	NW 2	Helder				
17	- 11¾	55	W 8	Zeer betrok.		7 ♌		
	- 11	44	NW 8	Betrokken	2 L.			
	30. ½	47	—— 10	Omtr. held.				
18	- 1¼	51	—— 10	Betrokken		20	□ 14	
	- 1¾	45	NNW 8	Betr. reg.	¼ L.			
	- 2¼	48	—— 7	Betrokken				
19	- 2½	51	—— 7	Zeer betr.		8 ♍	☌ ♃ 9	
	- 2¼	47	—— 7	——				
	- 1¾	49	—— 7	——				
20	- 1½	55	—— 7	Betrokken		17		
	- 1¾	48	N 5	Helder				
	- 1¾	50	NO 5	——				
21	- 2	61	NNO 6	——		1 ♎	☍ ♀ 8	☊ 5
	- 2	49	N 5	——				
	- 2	52	NNO 4	Betrokken				
22	- 2½	60	NtO 3	Omtr. held.		16		
	- 2¼	52	N 3	——				
	- 2	52	—— 4	Betrokken				
23	- 2	62	NO 4	Helder		1 ♏		
	- 2¼	53	—— 5	——				
	- 2½	54	NO 4	Omtr. held.				
24	- 2½	61	—— 2	Betrokken		16	☍ ☿ 10	VP
	- 2¼	51	—— 4	——				
	- 2¼	54	O 2	——				
25	- 2½	63	NO 3	Omtr. held.		1 ♐	☍ ☉ 5	
	- 2¼	52	—— 4	Betrokken				
	- 2¼	54	NNO 1	——				
26	- 2½	62	OtN 2	Helder		16		
	- 1¼	58	—— 2	——				
	- ¾	56	NW 1	Betrokken				
27	30. ½	62	WtN 2	——		1 ♑		
	- ¼	55	—— 1	——				
	29.11	59	ZZW 1	Betrokken				
28	- 11¾	51	NW 4	Betr. regen		15		
	- 11¼	48	NW 2	Helder				
	30. 1¾	52	—— 4	Omtr. helder				
29	- 2	58	—— 4	——		29	☌ ♄ 5	
	- 1	52	NNW 1	Betrokken				
	30,	53	ZtW 2	Omtr. held.				
30	29,11½	63	ZZW 1	Betrokken		12 ♋		
	29.10	55	OZO 3	——				
	- 8¾	55	ZO 3	——				
31	- 8½	67	—— 3	——		24		
	- 8½	57	O 2	Helder				

+ Gemiddelde { Barrometer 29—11⅗ Lyn.
Thermometer 52½ Gr.

't Gevallen Water 13½ Lyn.

't Uitgewaessemde 22½ Lyn.

Dagelyksche kragt der Wind omtr. 4

JUNY. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kracht der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Aspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren
	29. 9	56	ZO 2	Helder				
1	- 9¾	71	O 1	Omtr. helder		7 ♓	☌ ♃ 3	
	- 11	63	NO 2	Helder			□ 7	
	30.	60	O 2					
2	30.	72		4		19		☌ ☉ ☿ 8
	- 1¼	64		4				
	- 1½	62		3				
3	- 1¾	77		2		1 ♈		
	- 1¾	65	OtN 1					
	- 1½	62	O 3	Omtr. held.				VP
4	- ¾	77		3	Helder	13	☌ ☌ 9	♉ 12
	29. 11¾	66	NO 4	Omtr. held.				
	- 11½	64	O 2	Helder				
5	- 11¼	77		1	Omtr. held.	25		
	- 11½	64	ZW 3	Re.do.bl.bet.	1 L.			
	30.	62	Z 1	Helder				
6	- ¼	72		1		7 ♉	☌ ♀ 7	
	- ¼	68	O 1	Betrokken				
	- ¼	65	ZO 1					
7	- ¼	69	O 3	Zeer betrok.		19		
	30.	66	NO 1					
	29. 11¼	64	OtN 1	Omtr. held.				
8	- 11½	67		1	Betrokken	1 ♊		
	- 10¾	58	NW 1	Helder				
	- 10¼	61	ZW 2	Omtr. held.				
9	- 10¼	68	WtZ 4			13	☌ ☉ 11	
	- 10½	57	WtN 1	Betrokken				
	- 10¾	59	NNO 3					
10	- 11	72	NO 2			25	☌ ☿ 12	
	- 11½	62	ONO 4	Helder				
	30.	61	NO 3	Zeer betrok.				
11	- ¼	66		2	Betrokken	8 ♋		
	- ¼	56		3	Omtr. held.			
	- ¼	59	OtZ 3	Betrokken				
12	- ¼	68	O 2	Helder		21	☌ ♄ 18	
	30.	62	ONO 4	Omtr. held.				
	29. 11½	62	O 2	Helder				
13	- 11¾	76		2	Omtr. held.	4 ♌		
	- 10	64	N 2	Dond.bl.reg.	9½ L.			
	- 10¼	60	W 2	Betrokken				
14	- 11¼	68		4		17		
	- 10¾	64	NO 1	Regen				
	- 10	65	O 1	Betrokken	¾ L.			
15	- 11	70	WtN 1	Omtr. held.		☽ ♍	☌ ♃ 21	
	- 11½	58	WtZ 4	Betr. Nevel.				
	30.	61	WtN 3	Betrokken				
16	- ¼	70		2	Omtr. held.	14	□ 21	
	- ¼	67	W 1	Betr. Nevel				

WAARNEMINGEN

JUNY. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	reg. in L.	Aaspect. gr.	van Maen en. uuren	Plan. uuren.
	30. 1¼	62	W 3	Omtr. beld.				
17	- 1½	64	——— 4	Zeer betrok.		28		
	- 1¼	61	ZW 5	Betrokken				
	- 1¾	60	NW 4	———				
18	- 2¼	65	WtN 3	Helder		12 ♎		
	- 2¼	62	ZW 2	Betrokken				
	- 1	64	WtZ 4	Zeer betrok.				
19	- 1	66	W 5	Omtr. beld.		26	☌♂ 6	☌♎ 10
	- 1½	67	ZW 3	Helder				
	- ¾	66	——— 1	Omtr. beld.				
20	- ½	76	——— 1	———		10 ♏		
	30.	67	NO 5	Zeer betrok.				
	- ½	67	NW 5	Bet. do. bl. re.	9½ L.			
21	30.	74	NO 2	Zeer betrok.		25	☌♀ 2	NP
	- ½	64	——— 5	Helder				
	30.	65	O 2	Betrokken				
22	30.	75	OtN 1	Zeer betrok.		10 ♑		
	29. 9½	70	NO 4	Zeer betrok.				
	- 7¾	65	ZW 5	Betr Regen	1¾ L.			
23	- 7¾	68	W 7	Betrokken		24	☌☉ 13	
	- 8¼	61	ZW 7	———				
	- 6½	58	ZO 4	Zeer bet. reg.	1¾ L.			
24	- 6	61	Z 4	Betr. Regen		9 ♋		
	- 6¼	66	N 4	———	4¼ L.			
	- 8¼	57	NtW 7	Zeer betrok.				
25	- 9¾	60	NW 7	———		23	☌☌ 9	☌☌☿ 10
	- 14¼	55	——— 5	Betrokken			☌♄ 20	
	- 13¾	57	W 3	———				
26	- 11¾	64	——— 2	Omtr. beld.		7 ♒		
	- 11¼	60	WtZ 2	———				
	- 10¾	61	WtZ 4	———				
27	- 10¾	70	ZW 2	Betrokken		20		
	- 10	53	W 1	———				
	- 9½	63	ZW 2	———				
28	- 9¼	66	W 1	Betr. Regen	1 L.	3 ♓	☌♆ 16	
	- 9¾	59	——— 1	Meest beld.				
	- 9¾	61	ZW 2	Betrokken				
29	- 10	67	W 5	Omtr. beld.		15		
	- 11¼	57	——— 2	———				
	- 9¼	59	ZO 7	Betrokken				
30	- 8¼	64	Z 7	——— Regen		28	□ 23	
	- 7¼	61	——— 3	Betr. Regen	1½ L.			

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 11⅞ L.
Thermometer 65 Gr. omtr.

't Gevallen Water 30 Lyn.

't Uitgewaeffemde 39 Lyn.

Dagelykſche kracht der Wind 3 omtrent

OP ZWANENBURG.

JULY. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan uuren.
	29. 6	62	Z t O 7	Betr. Regen	1¼			
1	- 6	60	Z O 4	Betrokken		10 ♍		
	- 6	63	Z W 4	Zeer betrok.				
	- 6½	61	Z t W 5	Betrokken				
2	- 7	69	Z W 3	Zeer betrok.		22		☽P
	- 7	62	—— 2	Omtr. helder				
	- 6½	60	W 2	Zeer betrok.				
3	- 6¾	66	—— 1	Betr. Regen		3 ♉	☌ ☍ 18	
	- 8¼	59	N 4	——	8½ L.			
	- 10	59	N t W 4	Betrokken				
4	- 10¾	64	N 3	——		15		
	30.	64	N 1	Helder				
	-	58	NW 1	Helder				
5	-	68	N t W 1	Omtr. held.		27		
	-	61	NO 1	Helder				
	-	58	Z O 2	——				
6	-	70	O 2	Omtr. helder		9 ♊	☌ ☿ 17	
	-	63	—— 2	Helder				
	-	61	—— 2	Omtr. helder				
7	-	71	Z O 2	Betr. Helder		22		
	-	60	N O 2	Bet.re. do.bl.	19 L.			
	30.	60	N W 2	Betr. Regen	9½			
8	- ¼	63	N O 3	——		4 ♋	☌ ☉ 23	
	- ¼	58	N 2	Betrokken				
	29.11½	59	N W 1	——				
9	- 11½	62	W 3	Meest betr.		17	☍ ♄ 22	
	- 10¼	59	—— 2	Helder				
	- 8¾	61	Z t O 5	Betrokken				
10	- 8½	65	Z t W 8	Zeer betrok.		☌ ☊		
	- 7½	63	Z 8	Meest betr.				
	- 8¾	61	W t Z 7	Omtr. helder				
11	- 10	66	—— 5	Zeer betrok.		13	☌ ☿ 3	
	- 11	62	Z W 2	Omtr. helder				
	30.	62	Z 1	Helder				
12	30.	72	N O 2	——		27		
	30.	68	—— 2	Meest betr.				
	29.11½	67	O t N 2	Omtr. helder				
13	- 11½	79	Z O 2	Geheel betr.		11 ♍	☌ ♃ 7	
	- 10½	69	—— 3	—doud.reg	2 L.			
	- 11½	65	W 4	Geh. bet.reg.	1½ L.			
14	30. ¼	67	W t N 4	Omtr. helder		24		
	- 11¼	63	W t Z 2	Helder				
	- 11¼	64	Z W 2	——				
15	- 11¼	73	Z O 3	——		8 ♎		☊ 7
	-	65	O 3	——				
	29.11¼	66	Z O 4	——				
16	- 11	78	—— 1	Omtr. helder		22	□ 2	
	- 11¼	65	W 5	Helder				

WAARNEMINGEN

JULY. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. van Maen en Plan. gr.	uuren	uuren
	30. 1/4	64	W 1	Helder				
17	- 1/2	67	—— 2	Zeer betr.		7 ♍	☌☌	23
	- 3/4	62	—— 1	Helder				
	29.11 1/2	64	Z 7	Betrokken				
18	- 11	71	ZW 7	Zeer betrok.		21		NP
	- 11	64	W 12	Helder				☌☉♄ 1
	30. 1	61	—— 5	Betrokken				
19	- 2 1/4	65	—— 7	——		5 ♎		
	- 2	62	—— 4	——				
	- 1/2	62	ZW 7	——				
20	29.10 3/4	61	W 4	——		19	☌♀	21
	- 10 1/2	63	—— 4	——				
	- 10	63	WtN 7	Omtr. held.				
21	- 10	63	W 10	Betr. reg.	1 L.	4 ♑		
	- 9 3/4	62	—— 5	——				
	- 8 1/2	63	WtZ 6	Geh. bet. reg.	4 1/4 L.		☌♄	10
22	- 8 1/4	63	W 4	Betr. regen		18	☌☉	21
	- 9 3/4	62	—— 4	——	1 1/2 L.			
	- 8 3/4	61	WtN 4	Betrokken				
23	- 9 1/2	65	W 4	——		2 ♒		♀ Retr.
	- 9 3/4	61	NW 1	——				
	- 9 3/4	60	NtO 1	——				
24	- 9 1/4	68	NO 1	——		15	☌☿	6
	- 9	60	—— 5	—— Reg.	1/2 L.			
	- 9 1/2	60	N 2	Donk. Stofr.				
25	- 9 1/2	64	NW 4	Geh. betr.		28		
	- 10	58	NtW 5	——				
	- 9 1/2	60	WtN 3	Zeer betr. reg.	3/4 L.			
26	- 9	66	—— 5	——		11 ♌	☌♃	7
	- 7	58	ZW 4	Geh. bet. reg.	2 L.			
	- 6	59	OtN 5	——	2 3/4 L.			
27	- 7	67	—— 6	Betrokken		23		
	- 9 1/2	60	NO 6	Omt. held. re.	1 L.			
	- 10 1/2	59	NtW 7	Meest b. stofr.				
28	- 11	63	NW 6	Betrokken		6 ♈		☌
	- 11 1/2	59	—— 4	——				
	- 9 1/2	62	ZW 4	——				
29	- 8 1/2	62	W 10	—— Reg.		18		
	- 8 1/2	62	WtN 10	——	2 L.			
	- 8	58	—— 8	Betrokken				
30	- 8 1/4	60	WNW 8	Zeer betrok.		30	□	16 VP
	- 9 1/4	57	WtN 3	——				
	- 9	57	NW 8	——				
31	- 9 1/4	56	—— 10	— Reg.	1/2 L.	11 ♉		
	- 10	53	—— 10	——				

Geniddelde { Barrometer . . 29 D. 9 2/3 Lyn.
Thermometer . . 64 1/2 Gr.
't Gevallen Water . . 58 1/2 Lyn.
't Uitgewaesemde . . 42 1/2 Lyn.
Dagelykſche kragt der Wind ruim 4

OP ZWANENBURG.

AUGUSTUS. 1755.

Dag.	Barometer.	Thérmom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in. L.	Adspect. gr.	van Maan uuren	en Plan. uuren
	29. 10	57	NW 7	Betrokken				
1	- 10½	61	WtN 7	———		23 ♉	☌ ☍ 13	
	- 10½	55	——— 2	Omtr. held.				
	- 9½	57	W 2	———				
2	- 9¾	66	WtN 2	Betrokken		5 ♊		
	- 8¼	61	——— 1	———				
	- 6	60	ZW 2	Betr. Reg.	¼			
3	- 5¼	69	ZtW 4	———		18		
	- 4½	70	——— 4	Held. Reg.	3¾			
	- 4½	56	ZtW 3	Betr. Reg.	1¼			
4	- 5½	60	W 5	Betr. helder		0 ♋		
	- 5¾	57	WtN 1	Betr. Reg.	1¼			
	- 6½	59	ZtO 2	Omtr. held.	¼			
5	- 7½	60	OtN 1	Betr. Reg.		13	☌ ♀ 19	☌ ☉ ☿ 6
	- 8	58	NW 1	———			☌ ♄ 21	
	- 8½	57	——— 2	———	3¼			
6	- 9¼	58	——— 1	———		26		
	- 10	58	N 2	Held. Reg.	3¾			
	- 10½	57	NtO 1	Helder				
7	- 11	68	NW 2	Meest betr.		9 ♌	☌ ☿ 7	
	- 11½	59	——— 2	Betrokken			☌ ☉ 10	☌ ♄ ♀ 18
	30.	59	N 1	Zeer betrok.				
8	- ⅛	63	WtN 2	Betrokken		23		
	- ⅜	58	NW 1	———				
	- ¾	56	WtN 1	Betr. Reg.	¼			
9	- 1	62	——— 4	Betrokken		7 ♍	☌ ♃ 22	
	- 1¼	54	NW 3	Meest betr.				
	- 1¼	58	——— 5	Held. Reg.	1			
10	- 1½	62	——— 4	Omtr. held.		21		
	- 2	56	——— 5	Held. betr.				
	- 2	57	——— 2	Geh. betr.				
11	- 1¾	63	N 3	Meest betr.		5 ♎		☊ 13
	- 1½	60	——— 1	Helder				
	- 1	58	NW 2	Omtr. held.				
12	- 1	65	——— 2	Meest betr.		19		NP
	- ½	60	OtN 1	Helder				
	- ⅝	58	——— 2	Betrokken				
13	- 11¾	68	O 2	———		3 ♍		
	- 11	62	——— 2	Omtr. held.				
	- 10	60	——— 2	Betrokken				
14	- 10	68	——— 2	Betr. Reg.	¼	17	□ 7	
	- 10	62	OtZ 1	Omtr. held.				
	- 10⅝	62	W 1	Zeer betr.				
15	- 11	67	ZW 3	Omtr. held.		2 ♎		
	- 11	64	ZO 3	Helder				
	- 11	62	ZtO 3	———				
16	- 11¼	73	——— 4	Omtr. held.		16	☌ ☍ 3	☿ dir.
	- 11	67	ZW 1	Zeer bet. reg.	¼			

WAARNEMINGEN

AUGUSTUS. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom	Kr. en der Wind.	St.	Lugtgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren.
	29. 11 3/4	66	ZW	2	Omt. held. re.	1/2			
17	30. 1/4	70	WtZ	4	Zeer betrok.		30		
	- 1 1/2	62	NW	1	Helder				
	- 1 1/2	62	ZW	1	———				
18	- 2	68	WtZ	2	Omtr. held.		13 ♎	☌ ♄ 26	
	- 1 1/4	64	ZO	3	Meest betr.				
	- 11 1/4	64	Z	4	Helder				
19	- 11	73	ZW	4	Betrokken		27	☌ ☿ 2	
	- 8 1/2	64	———	5	—— Regen	1		☌ ☿ 17	
	- 9	62	NW	4	Betrokken				
20	- 10	65	N	4	Zeer betrok.		10 ♒		☌ ☿ ☿
	- 11 1/4	62	———	2	Betrokken				
	- 11	62	WtZ	4	Zeer bet. reg.	2			
21	- 10 3/4	65	———	4	Regen		24	☌ ☉ 9	
	- 9 1/2	65	——	12	Betrokken				
	- 10	61	———	2	———				
22	- 10 1/2	64	W	7	Zeer bet. reg.	1	6 ♓		
	- 10 1/2	60	———	5	Omtr. held.				
	- 10 1/4	60	———	4	Zeer betrok.				
23	- 10 1/2	63	WtZ	7	Bet. reg. d.bl.	8 1/2	19	☌ ♃ 4	
	- 9 3/4	53	———	6	Zeer betrok.	1			
	- 8 1/2	57	W	4	———				
24	- 8 1/2	60	WtN	6	—— Regen	2 1/2	1 ♈		☿ 15
	- 8 1/2	57	———	7	———				
	- 9 1/4	56	———	7	———	2 1/2			
25	- 10 1/4	61	NtO	2	Betrokken		14		
	- 11 3/4	58	NW	1	———				
	30. 1/4	57	———	2	Held. Regen	1/2			
26	- 3/4	65	WtN	1	Betrokken		26		26
	30. 1	58	N	2	———				
	- 3/4	57	NW	1	———				
27	- 1	62	———	2	———		7 ♉		
	- 1	53	———	2	———				
	- 1/4	58	ZW	2	———				
28	29. 11 1/4	61	WtZ	5	Zeer betrok.		19		
	- 11	59	ZW	4	Betrokken				
	- 10	57	W	4	Zeer betrok.				
29	- 10 1/2	58	WtN	2	Bet. Stofreg.		1 ♊	□ 10	
	- 10 1/2	56	———	1	Betr Regen	1			
	- 10	53	NW	1	Geh. bet. reg.	1			
30	- 9 3/4	60	———	3	Reg. betr.		13	☌ ♂ 6	
	- 9	56	ZW	4	Betr. Regen	1/2			
	- 6 1/2	56	WtZ	3	———	9			
31	- 6 1/2	61	ZW	6	———		25		
	- 6	58	———	5	———	2 1/2			

Gemiddelde	Barrometer 29 D.	9 1/2 L.
	Thermometer	59 Gr. omtr.
't Gevallen Water		49 Lyn.
't Uitgewaessemde		21 Lyn.
Dagelyksche kracht der Wind		3 ruim

SEPTEMBER. 1755.

Dag	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wand.	Lugtgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maan en Planeten
	29. 4¼	57	ZtW 8	Betrokken			
1	- 3	57	—— 10	Geh. bett. R.		8 ♌	
	- 1½	58	ZW 8	Omtr. held,	½		
	- 1	56	ZtW 8	Geh. bet. Re.			
2	- 1½	57	ZW 7	——		21	☿ ☌ ♃
	- 2	55	W 2	——	5		
	- 2¾	56	NW 6	Regen betr.	4½		
3	- 7⅝	58	—— 10	Betr. Reg.		4 ♎	
	- 10	54	—— 7	Geh. bet. Re.	¼		
	- 8	57	WtN 7	Zeer bet. reg.	½		
4	- 8	60	W 8	Reg. geh. b.		17	☌ ♀ 14
	- 7¼	58	NW 8	——	¼		
	- 8¾	56	—— 6	——	4		
5	- 8¾	62	—— 5	Zeer betrok.		1 ♏	☌ ☉ 20
	- 8¾	57	ZW 4	Regen			☌ ☿ 22
	- 9½	56	NW 3	——	7½		
6	- 8¼	59	—— 6	——		15	☌ ♃ 19
	- 11¾	57	—— 6	——	1		
	30. 1	56	—— 2	Betrokken			
7	- 1	57	WtN 3	——		3♏	
	- 1	58	W 3	——			☍ ♄ 3
	- ½	59	WtZ 2	——			
8	- ½	64	WNW 1	——		15 ♎	NP
	29. 11¾	61	W 2	——			
	- 8½	60	WtZ 4	——			
9	- 8½	60	W 4	——		29	
	- 7½	53	WtN 3	—— Reg.	5½		
	- 8	53	NW 8	——	4½		
10	- 9	58	—— 8	——		14 ♏	
	- 10	51	—— 3	Zeer betr. R.	1		
	- 11	52	—— 2	——	½		
11	- 11	56	—— 4	Geheel betr.		28	
	30. 1	52	—— 1	—— Reg.	¾		
	- 1¼	53	ZW 4	Betr. Reg.	¼		
12	29. 11½	57	W 4	——		12 ♐	□ ☽ 13
	- 11¾	59	WtN 4	——	3½		☌ ♂ 22
	30.	60	W 4	——	¼		
13	- ¼	60	WtN 3	——	½	26	☌ ♄ 13
	- 1¼	58	NW 1	Omtr. held.			
	- 1¾	57	WtN 1	Betrokken			
14	- 2½	60	W 5	Geh. bet. M.		10 ♑	
	- 2½	60	ZO 1	Betrokken			
	- 2¼	58	—— 1	——			
15	- 2½	67	—— 2	Zeer betr.		24	
	- 2	60	O 2	Omtr. held.			
	- 1½	55	—— 2	Helder			
16	- 1½	67	ZO 2	——		7 ♒	
	- 1½	61	—— 2	——			

WAARNEMINGEN

SEPTEMBER. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen en Planuuren.	uuren.
	30. 1¼	57	OtZ 2	Helder				
17	- 1¼	66	——— 3	Zeer betrok.		20 ♒		☌ ☉ ☿
	- 1½	57	OtN 3	Omtr. held.				sup. 0
	- 1½	52	OtZ 3	Helder				
18	- 1	59	O 3	Zeer betrok.		3 ♓		
	- ½	51	——— 3	Helder				
	- ¼	51	OtZ 2	———				
19	29. 11½	67	ZO 4	———		15	☍ ♀ 1	☌ ♃ ☿ 13
	- 11	56	O 4	Betrokken			☍ ☉ 23	Ecl.
	- 10	54	OtZ 5	———				
20	- 10	53	O 5	Geheel betr.		28	☍ ♃ 46	
	- 9½	55	OtN 4	Betrokken			☍ ☿ 5	
	- 9¼	54	O 3	———				
21	- 9	60	——— 5	———		10 ♈		☌ ♃ ☉ 21
	- 9	57	——— 5	———				
	- 8	53	——— 7	———				
22	- 7½	57	ONO 8	———		22		
	- 7½	55	O 4	Zeer betrok.				
	- 8	56	——— 1	Geh. bet. reg.	1½			
23	- 8¾	63	OtN 2	Zeer betrok.		4 ♉		
	- 8¾	56	NO 4	———				☋ 10
	- 8½	54	O 6	Omtr. held.				
24	- 9	56	ONO 6	Betrokken		16		VP
	- 10	55	NO 6	Geheel bertr.				
	- 11½	52	——— 2	Omt. held. re.				
25	30. ½	60	OtN 1	Betrokken		28		
	- ¾	54	ONO 2	Geheel betr.				
	30. 1	53	OZO 2	———				
26	29. 11¼	57	ZtO 4	Omtr. held.		9 ♊		
	- 9¾	50	ZO 4	Betrokken				
	- 7½	54	ZZO 7	———				
27	- 7	58	——— 6	Zeer betrok.		21		
	- 7½	58	——— 2	Geheel betr.				
	- 9¼	55	ZZW 4	Betr. Regen	¾			
28	- 10	62	——— 4	Zeer betrok.		4 ♋	□ 3	
	- 10¼	56	Z 2	Betrokken			☌ ♂ 5	♄ dir.
	- 8½	55	ZO 2	Geheel betr.				
29	- 7	58	Z 4	——— Regen		16	☌ ♄ 7	
	- 5¼	55	ZZW 5	Regen	2			
	- 6	56	WZW 4	Betr. Regen	5			
30	- 7¾	58	——— 6	Betrokken		29		
	- 8½	56	ZW 7	Omtr. held.				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 9¾ L.
Thermometer 57 Gr.
't Gevallen Water 49¼ Lyn.
't Uitgewaessemde 30 Lyn.
Dagelyksche kracht der Wind 4 ruim

OP ZWANENBURG.

OCTOBER. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Nan uuren.
	29. 7¼	56	ZZW 7	Geheel betr.				
1	- 8	59	ZW 6	———		12 ♌		
	- 9½	55	WtZ 3	Omtr. helder				
	- 10	53	——— 3	———				
2	- 10¼	57	——— 3	Betrokken		25		
	- 10½	54	ZW 3	Helder				
	- 8¾	52	Z 5	Betrokken				
3	- 7½	56	ZtW 6	———		9 ♍	☌ ♀ 2	
	- 7½	56	ZW 4	Omtr. helder			☌ ♃ 3	
	- 9	55	WtZ 2	Zeer betrok.				
4	- 9	57	W 5	Omtr. helder		24		
	- 11½	54	WtN 3	Helder regen	1 L.			
	30. 1	52	W 4	Helder				
5	- 1½	60	W 2	Omtr. helder		8 ♎	☌ ☉ 6	♌ 3
	- 1½	57	ZW 5	Betrokken				
	- 1	57	——— 3	——— Regen	½			
6	- 1½	62	W 4	———		23	☌ ☿ 1	
	- 3	59	——— 1	———				
	- 2½	58	Z 2	———				
7	- 2½	61	ZW 3	———		8 ♏		NP
	- 1½	60	——— 2	———				
	- ¼	58	——— 1	———				
8	- ½	58	NO 3	Geheel betr.		23		
	- 2½	51	——— 1	Regen helder	4 L.			
	- 3	51	ZO 3	Helder				
9	- ¾	56	ZtW 4	Omtr. helder		8 ♐		
	29. 9¾	57	ZW 7	Betr. Regen				
	- 9½	52	WtN 6	Zeer betrok.	1¼ L.			
10	- 9¼	53	W 10	Omtr. helder		23		
	- 8½	52	——— 10	Helder				
	- 8	48	——— 4	Zeer bet. reg.	¾ L.		☍ ♂ 1	
11	- 8½	52	——— 6	Zeer betrok.		7 ♑	□ 21	
	- 8½	49	——— 2	Helder				
	- 8½	42	Z 1	Omtr. helder				
12	- 9¼	52	OtZ 1	———		20	☌ ♄ 3	
	- 11	48	——— 1	Helder				
	- 11½	48	NO 3	Betrokken				
13	30.	55	——— 4	Omtr. helder		4 ♒		
	30. 1	52	——— 3	Betrokken				
	30.	51	O 5	———				
14	29. 10½	52	——— 6	Geheel betr.		17		
	- 9¼	52	——— 1	———				
	- 7½	50	ZO 1	Betrokken				
15	- 7½	54	——— 2	Geheel betr.		29		
	- 6	49	——— 4	Omtr. helder				
	- 5	49	ZW 4	Helder				
16	- 5	56	——— 6	———		12 ♓		
	- 6	52	ZO 5	———				

WAARNEMINGEN

OCTOBER 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Rt. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Aspect. gr.	van Maen en Plan. uuren	uuren
	29. 8½	49	ZW 4	Omtr. helder				
17	- 9½	57	W 2	Helder		24		
	- 9½	51	ZO 1	Zeer betrok.				
	- 9½	50	O 1	Betrokken				
18	- 9¾	55	O t N 2	———		6 ♈		
	- 9¼	51	NO 2	———				
	- 9	51	O 3	———				
19	- 9	52	NNO 4	———		18	☍ ☉ 16	☋ 7
	- 9½	52	NO 3	———			☍ ♀ 19	
	- 10½	52	O t N 4	Zeer betrok.				
20	- 11¼	52	ONO 3	—— Stofreg.		0 ♉		
	30. ½	52	NO 3	Betrokken				
	- ½	50	——— 3	———				
21	♌ ¼	55	O t N 2	———		12	☍ ☿ 20	♈ P
	29. 11	52	N 1	Zeer betrok.				
	- 9½	51	W 2	———				
22	- 8½	53	——— 6	Omtr. helder		24		
	- 6	50	W t N 3	Betr. regen	5½ L.			
	- 6	47	NW 5	———	6½ L.			
23	- 8	52	N 6	Regen betr.		6 ♊		
	- 10½	46	——— 3	Zeer betrok.				
	- 8	46	ZW 10	Betr. regen				
24	- 7¼	48	——— 10	Zeer betrok.		18	☍ ♄ 20	
	- 6¼	50	W t N 10	—— Reg.	½ L.		☌ ♂ 13	
	- 8½	46	——— 10	Zeer bet. reg.	2¾			
25	- 10	47	——— 10	Zeer betrok.		0 ♋		
	- 11½	43	NW 10	Betrok. regen	2¾ L.			
	30. ½	45	——— 6	Betrok. regen	1¾			
26	- 1½	52	W t N 5	Helder		12		
	- 1	47	——— 10	Betrokken				
	30.	51	NW 3	Betrok. regen	1¼			
27	- 1½	50	——— 5	Betrokken		25		☍ ☉ ♀
	- 3½	45	——— 1	Betrokken				sup. 14
	- 4½	44	N 1	Omtr. helder				
28	- 4½	48	——— 2	———		7 ♌	□ 19	
	- 4¾	44	N t O 1	Helder				
	- 4½	40	——— 1	Betrokken				
29	- 5	42	ZO 3	———		20		
	- 5	42	——— 2	———				
	- 4½	41	ZW 3	Geheel betr.				
30	- 4	43	——— 4	———		4 ♍		
	- 3	45	NW 5	Betr. regen				
	- 3	45	N t O 2	———	½			
31	- 2½	48	NO 6	Zeer betrok.		17		
	- 6¼	43	N 2	Helder				

Gemiddelde { Barrometer 29 D. 11 Lyn.
Thermometer omtrent 51 Gr.

't Gevallen Water omtrent 31 Lyn.

't Uitgewaessemde 22 Lyn.

Dagelyksche kragt der Wind 4

OP ZWANENBURG.

NOVEMBER. 1755.

Dag.	Barrometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in. L.	Adipect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren
	30. 3½	39	NO 1	Helder				
1	- 3½	46	—— 1	Betrokken		2 ♎	☌♃ 22	♏ 15
	- 3½	47	WtN 2	—— Reg.	½			
	- 3½	47	W 3	Zeer betrok.				
2	- 2	49	—— 4	——		16		
	30.	49	—— 6	Betr. reg.	½			
	29.10½	51	WtZ 4	——	1			
	- 10	54	—— 6	Omtr. held.		1 ♍	☌♀ 23	
3	- 9½	54	W 10	Zeer betr.			☌☉ 16	
	- 9½	48	WtN 4	——				
4	- 8¾	50	W 6	Betrokken		17		NP
	- 6	46	—— 7	Zeer betr.				
	- 3	43	WtN 3	Betrokken				
5	- 2	47	—— 3	Zeer betr.		2	☌☿ 12	
	- ½	41	ZW 2	—— Reg.	5			
	- 1	49	WtN 1	Zeer bet. reg.	1			
6	- 1½	43	NW 1	——		17		
	- 3	42	—— 4	——	½			
	- 2½	41	—— 4	Zeer bet. reg.	3			
7	- 3	45	—— 6	——		2 ♑		
	- 4	40	—— 6	——	8			
	- 2	37	ZtW 3	——	4½			
8	- ½	37	ZtO 4	——		16	☌☌ 3	
	28. 9	38	O 10	——	2½		☌♄ 21	
	- 9	38	NO 10	——	10			
9	- 11½	40	N 9	——		30		
	29. 4	39	NW 1	——	1½			
	- 5	35	NtO 1	Helder				
10	- 5½	45	——	Omtr. held.		13 ♒	□ 9	
	- 6¼	37	N 1	Helder				
	- 8	37	NW 1	Betrokken				
11	- 8	43	ZW 1	Zeer betr.		26		
	- 6¾	39	—— 7	Betrokken				
	- 5½	39	ZW 7	Reg. z. betr.	1			
12	- 3½	42	—— 8	Zeer betr.		8 ♓		
	- 3½	41	WtN 14	Zeer bet. reg.	3			
	- 3¼	43	W 0	Reg. betr.	2			
13	- 3¾	45	ZW 1	Betrokken		21		
	- 2	44	Z 10	Betr. Reg.	5¾			
	- 1	44	ZtW 6	——	1¼			
14	- 1	47	ZW 7	Betrokken		3 ♈	☌♃ 20	♍ 1
	29.	45	Z 10	——				
	- 1	43	ZW 4	Betr. Reg.	1½			
15	- 2⅛	47	W 3	——		15		☿ Retr.
	- 5	44	WtN 1	——	1			
	- 5½	42	W 2	Reg. omt hel.	2½			
16	- 7	43	—— 3	Omtr. held.		27		VP
	- 6	40	ZO 4	Betrokken				

WAARNEMINGEN

NOVEMBER. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	reg. in L.	Adspect. gr.	van Maen uuren	en Plan. uuren.
	29. 3½	37	Z t O 9	Betrokken				
17	- 4	38	—— 6	——		9 ♉		
	- 1½	34	ZO 10	——				
	29.	43	Z t W 6	Regen betr.	2½			
18	- 2	45	ZW 4	Betrokken.		21	☌☉ 11	2
	- 3	43	Z t W 4	——			☌☿ 22	
	- 3	43	Z 4	Regen z. bet.	½			
19	- 2½	45	—— 5	Betrokken.		3 ♊	☌☿ 6	
	- 3½	41	ZW 2	——				
	- 4	40	Z t W 4	—— Regen	1			
20	- 4	43	ZW 6	——		15		☌☿☿ 5
	- 4½	43	—— 4	——	1½			
	- 7	44	—— 1	Reg. bern.	2½			
21	- 8	47	W 1	Zeer betrok.		27		
	- 7	45	ZW 7	——				
	- 6½	43	W 3	Reg. helder	2			
22	- 7	44	ZW 3	Helder		9 ♋	☌♂ 20	☌♂ Retr.
	- 5	46	W 6	Reg. z. betr.	6			
	- 3	45	ZW 8	Reg. betr.	1½			
23	- 3	46	W 6	Omtr. held.		21	☌☿ 4	☌☉☿ Inſ. 22
	- 3	44	ZW 6	Zeer betrok.				
	- 4	46	W 7	Reg. z. betr.	1½			
24	- 5	47	W t Z 8	Betrokken.		4 ♌		
	- 5½	45	—— 7	——				
	-	44	—— 7	Reg. betr.	2½			
25	28.11	48	Z t W 14	Zeer betrok.		16		
	29.	45	W 8	Reg. helder	½			
	- 5½	41	ZW 7	Reg. omtr. he.	1			
26	- 6	43	—— 6	Zeer betrok.		29	□☾ 9	
	- 6½	41	—— 4	Betrokken.				
	- 7½	37	—— 0	——				
27	- 9½	38	Z t O 1	——		13 ♍		
	- 8½	40	NO 2	——				
	- 9	39	—— 1	——				
28	- 9½	41	—— 2	——		26		
	- 10	40	—— 4	——	1			
	- 8½	39	—— 3	Reg. betr.	10¾			
29	- 9	43	ZW 3	Zeer betrok.		10 ♎	☌♃ 3	☌♄ 0
	- 9½	42	ZO 3	Reg. betr.	¾			
	- 9½	40	Z t W 4	Betrokken.				
30	- 8½	41	ZZW 4	——		25		
	- 7¼	40	Z t W 4	——				

Gemiddelde { Barometer 29 D. 5⅝ L.
Thermometer 43 Gr. omtr.

't Gevallen Water 85 Lyn.

't Uitgewaseme te 9 Lyn.

Dagelyksche ruuhe der Wind 4½ circa

OP ZWANENBURG.

DECEMBER. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr: en St. der Wind.	Lugtsgesteldheit.	Reg. in L.	Aspect. gr.	van Maen uuren	en Plan uuren.
	29. 6	37	ZW 1	Reg.omt.hel.	¼			
1	- 6	41	—— 0	Zeer betrok.		10 ♏	☌ ☿ 12	
	- 5	40	—— 0	Zeer betrok.				
	- 6½	37	NO 1	Reg.omt.hel.	¼			
2	- 6½	40	—— 2	Geheel betr.		25		
	- 7½	38	—— 0	Betrokken				
	- 8	37	N 0	——				
3	- 8	39	NW 1	Zeer betrok.		10 ♑	☌ ☉ 1	NP
	- 6½	41	W 4	Betr. Regen			☌ ☿ 13	
	- 5	38	NW 3	Betr. Regen	2½			
4	- 6	38	N 10	Betr. Sneeuw		25		☿ D.
	- 9	37	NtO 1	Helder				
	- 11	30	NO 0	Betr. Sneeuw				
5	- 11½	35	ZtO 2	Betrokken		10 ♌	☌ ♂ 8	
	30. ½	33	ZtW 1	Helder				
	- 1.	38	ZW 4	Reg. betr.	½			
6	- 1½	40	ZtW 1	Betrokken		25	☌ ♄ 3	
	- 2	37	ZW 1	Helder				
	- 1½	37	—— 6	Zeer betr.				
7	- 1	38	—— 6	——		♍		
	- 1	39	—— 7	——				
	29. 11½	43	—— 6	Reg. m. betr.	¼			
8	- 10½	46	WtZ 6	Zeer bet. reg.		21		
	- 10	46	ZW 7	Helder				
	- 10½	47	WtZ 7	Zeer betr.				
9	- 11	49	—— 7	Betrokken		♈		
	- 10	45	—— 8	Omtr: helder				
	- 9	46	ZW 7	Zeer betr.				
10	- 9	48	WtZ 8	——		18	□ 1	
	- 10½	46	—— 8	Betrokken				
	- 10½	38	ZO 0	——				
11	- 10	39	—— 1	Zeer betr.		☍	☌ ♃ 4	☿
	- 7	40	—— 1	Betrokken				
	- 7½	41	ZW 1	——				
12	- 8	42	ZtW 1	——		12		
	- 9¼	37	—— 1	Zeer betr.				
	- 11	36	WtZ 1	——				
13	- 11½	40	—— 1	Betrokken		24		
	- 11½	40	Z 3	Zeer betr.				
	- 11½	35	ZO 4	Betrokken				
14	- 10	38	—— 5	Zeer betr.		6 ♉		VP.
	- 7	39	—— 6	—— Regen	2 L.			
	- 7	40	ZW 8	Reg. zeer bet.	¼			
15	- 8½	43	WtZ 8	Omtr. helder		18		
	- 7	38	ZO 4	Betrokken				
	- 4½	49	—— 8	Zeer bet. reg.	2 L.			
16	- 4	45	ZW 8	Helder		30	☌ ☿ 11	
	- 6	40	ZO 6	Betrokken				

WAARNEMINGEN.

DECEMBER. 1755.

Dag.	Barometer.	Thermom.	Kr. en St. der Wind.	Lugtgesteldheit.	Reg. in L.	Adspect. van Maen en Planeten gr.	uuren	uuren
	29. 5½	39	ZW 6	Omtr. helder				
17	- 6	42	ZtW 6	Zeer betrok.		12 ♊		
	- 6½	45	Z 10	———				
	- 6¾	43	——— 9	———				
18	- 7	44	ZO 10	Omtr. helder		24	☌ ☿ 5	
	- 7½	41	ZtO 10	Betrokken			☌ ☉ 5	
	- 7	40	Z 6	Regen betr.	¼		☌ ♂ 20	
19	- 7	41	——— 6	Zeer betrok.		6 ♋		
	- 5½	43	——— 9	———				
	- 5½	43	ZW 10	———				
20	- 5½	42	——— 6	———		19	☌ ♄ 22	☌ ☌ ☿ 1
	- 6¼	40	——— 6	Helder				
	- 5½	39	——— 4	Regen betr.	2¼			
21	- 5½	41	ZZW 5	Betrokken		1 ♌		
	- 7	39	ZW 4	Zeer betrok.				
	- 9½	36	ZtW 5	Helder				
22	- 10	38	ZZW 4	———		14		
	30. 1	37	ZW 4	———				
	- 2	35	——— 8	Betrokken				
23	- 1	38	ZtW 4	———		26		
	- 1	38	——— 6	Zeer bet. reg.	2¼			
	- 1¼	37	ZW 1	Reg. helder	1¼			
24	- 1¾	43	W 3	Helder		9 ♍		
	- 1½	37	WtZ 5	Zeer betrok.				
	29. 11½	37	ZtW 6	———				
25	- 10½	40	ZW 7	——— Regen		23	□ 21	
	- 12½	41	——— 3	Reg Helder	¼			
	30.	37	——— 4	Zeer betrok.				
26	29. 11½	41	ZtW 5	Betrokken		♉ ♎	☌ ☿ 22	☍ ☿
	- 10½	44	ZW 6	Reg. betr.	½			
	- 9½	45	——— 7	Zeer betrok.				
27	- 9½	45	——— 4	——— Regen		20		
	- 8½	45	WtZ 6	Reg. betr.	1½			
	- 6½	47	ZW 9	Betrokken				
28	- 6½	46	WtZ 6	Helder		4 ♏		
	- 6¾	45	——— 8	———				
	- 6	43	——— 9	———				
29	- 6	44	WtZ 10	Omtr. helder		19		
	- 5½	43	W 10	Zeer betrok.				
	- 6	42	——— 8	Reg. betr.	½			
30	- 6½	45	——— 7	Zeer betrok.		4 ♐		☌ ☉ ☌ ☌
	- 6¾	42	WtN 6	Helder				
	- 10	39	NtW 6	Betr. regen	¼			
31	- 10½	42	NW 4	Omtr. held.		19	☌ ☌ 22	
	- 10	38	ZW 3	Betrokken				

Geniddelde { Barrometer 29 D. 10 Lyn. omtr.
{ Thermometer omtrent 40½ Gr,

't Gevallen Water 18¾ Lyn.

't Uitgewaeffemde 3¼ Lyn.

Dagelykfche kragt der Wind omtr. 5